

Aus der “Berliner Zeitung” vom 15.1.2024

<https://www.berliner-zeitung.de/gesundheit-oekologie/corona-debatte-im-rampenlicht-fachdiskussion-um-die-modrna-covid-impfung-li.2174864>

siehe auch: <https://www.berliner-zeitung.de/topics/corona>

Im Rampenlicht: Fachdiskussion um die modRNA-Covid-Impfung

In der Debatte um die möglichen Folgen der Corona-Impfung gibt es Übereinstimmendes, aber auch Dissens. Der offene Diskurs muss weitergehen. Ein Gastbeitrag.

Paul Cullen, Brigitte König, Jens Schwachtje, Henrieke Stahl, Henrik Ullrich
15.01.2024 | 05:43 Uhr

Die Berliner Zeitung steht für Debattenvielfalt. Dies ist ein Gastbeitrag der Autoren Paul Cullen, Brigitte König, Jens Schwachtje, Henrieke Stahl und Henrik Ullrich. Anlass dafür ist [der Artikel „Spikeopathie“: Ist die Corona-Impfung gefährlicher als die Krankheit selbst?](#), der im November 2023 in der Berliner Zeitung erschienen ist.

Torsten Harmsen, der Wissenschaftsredakteur der Berliner Zeitung, schreibt, [unser Artikel zu „Spikeopathie und Übersterblichkeit“ im Cicero](#) habe „großes Aufsehen auf bestimmten Portalen und in Teilen der sozialen Medien“ erregt. Für uns wichtiger aber erscheint, dass er Fachkolleginnen und -kollegen zu teils zustimmenden, teils kritischen Stellungnahmen in der Öffentlichkeit angeregt hat. Dies gibt uns Hoffnung, dass [„endlich Raum für eine kritische Debatte zur Covid-Impfung“](#) geschaffen ist.

Dankenswerterweise hat Torsten Harmsen die Stellungnahmen durch seinen Artikel in gebündelter Form der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Er hat hierfür auch [Alexander Kekulés Corona-Podcast vom 26.20.2023 berücksichtigt](#), in welchem unserer Artikel kommentiert wird.

Überraschend viele unserer Ansichten zum Schadpotenzial des Spike-Proteins sowie der Covid-19-Impfung stießen bei den Kollegen auf Zustimmung. Es traten aber auch Differenzen hervor, die weitere Forschung und einen entsprechenden argumentativen Austausch erforderlich machen.

Im Folgenden kommentieren wir Punkte, zu denen in der von Harmsen wiedergegebenen Debatte ein gewisser wissenschaftlicher Konsens mit unseren Positionen existiert, und beschreiben kontroverse und offene Fragen in der Hoffnung auf eine Vertiefung der Diskussion.

Konsensuelles – mit Sprengkraft für die Diskussion

(1) Der Begriff „Spikeopathie“ beginnt sich nach und nach im wissenschaftlichen Diskurs zu etablieren. Alexander Kekulé bezeichnet ihn als „griffig“, wenngleich „politisch überlagert“. Eine Politisierung finden wir bei Friedemann Weber, der „Spikeopathie“ als „Kampfbegriff“ einstuft, für den es „keine Belege“ gebe.

Diese konträren Ansichten spiegeln die Genese eines Begriffs wider, der 2021 [von der französischen Wissenschaftlerin Alexandra Henrion Caude geprägt](#) wurde, die von manchen aufgrund ihrer Kritik an den mRNA-Impfungen abgelehnt wird. In neuester Forschung wird er bereits als Fachterminus eingesetzt, unter anderem [von der australischen Autorengruppe um Parry](#), die unlängst in einem Leserbrief an die Berliner Zeitung [Stellung zu Vorwürfen genommen hat](#), die in Harmsens Artikel gegen ihre Spikeopathie-Studie vorgebracht wurden.

(2) Es besteht Konsens, dass das Spikeprotein – egal ob im Virus oder als Ergebnis der modRNA-Injektion gebildet – schädlich sein kann. Es kann für schwere Covid-Verläufe sowie das *post acute covid syndrome* (PACS, „long-Covid“) oder aber auch das *post acute covid vaccination syndrome* (PACVS, „post-Vax“) – zusammen auch mit anderen Faktoren – verantwortlich sein.

In Studien wurden Zusammenhänge zwischen dem modRNA-Wirkprinzip und dem durch die modRNA gebildeten Spike-Protein mit bestimmten Erkrankungen gefunden, darunter Herzmuskelentzündungen, Gerinnungsstörungen und das myalgische Enzephalitis/chronische Müdigkeitssyndrom (ME/CSF). Die Frage, welches Gewicht dem Spike-Protein in Relation zu den anderen Proteinen des Coronavirus für seine Pathogenität zukommt ist weiterhin Gegenstand der wissenschaftlichen Diskussion.

(3) Es gilt als gesichert, dass nach Impfung Spikeproteine deutlich länger im Körper gebildet werden als anfangs gedacht bzw. geplant war. So wurden sie in Lymphknoten 60 Tage und in anderen Geweben vier bis sechs Monate nach Impfung nachgewiesen. Auch besteht Konsens, dass diese Persistenz das Risiko für Nebenwirkungen erhöht.

(4) Ebenso ist wissenschaftlich gesichert, dass der Impf-Wirkstoff nicht, [wie immer noch gern in Medien kommuniziert wird](#), an der Injektionsstelle im Arm verbleibt, sondern sich breit verteilt, die Blut-Hirn- sowie Plazenta-Schranke überwindet und in der Muttermilch erscheint. Zellen verschiedener Gewebe exprimieren das Spike-Protein, so dass diese zum Angriffspunkt für das Immunsystem werden können.

Einigkeit besteht ferner darüber, dass die Lipidnanopartikel, in denen die modRNA verpackt wird, selbst schädlich wirken können, etwa Entzündungen auslösen.

(5) Dass eine Studie mittels „computergestützter Verfahren“ eine mögliche Interaktion des Spikes mit einem Krebs-assoziierten Protein gezeigt hat, [ist unstrittig](#). Gegen die Behauptungen in Harmsens Artikel, es gebe keine Hinweise auf einen Zusammenhang von Krebs und Covid-19-Impfung und es sei „unplausibel“, dass Spike Krebs begünstigen oder auslösen könne, sprechen jedoch sowohl [statistische Befunde](#) als auch [erste pathophysiologische und andere Studien](#).

(6) Bei der Massenherstellung der modRNA-Impfstoffe mittels *Escherichia coli*-Bakterien kommt es trotz entsprechender Reinigungsmaßnahmen zu einer Kontamination mit DNA-Fragmenten, die in die Lipidnanopartikel eingeschlossen und somit in das Zellinnere transportiert werden können. Unter bestimmten Bedingungen können diese DNA-Reste bis in den Zellkern vordringen. Welche tatsächlichen Auswirkungen diese Verunreinigungen in der Zelle und gegebenenfalls im Zellkern haben, ist unbekannt. Jedenfalls aber ist hier ein Potenzial für mögliche Krebsursachen vorhanden.

In seinem Podcast hat Professor Kekulé zu diesem Sachverhalt gefragt, weshalb Hersteller und Behörden „nicht mal mit klaren Statements reagieren“. Das hat das Paul-Ehrlich-Institut am 22. Dezember 2023 mit einem Informationsschreiben getan. [Das Papier bestätigt die DNA-Verunreinigung](#), behauptet aber, diese sei unschädlich, weil die Menge gering und die DNA-Fragmente kurz seien. Daten, die diese Behauptung gesicherter Unschädlichkeit im Fall der Covid-19-modRNA-Impfstoffe mit ihrer oben geschilderten neuartigen Spezifik stützen würden, existieren nach unserem Wissen nicht.

Auch wird in diesem Schreiben außer Acht gelassen, dass die gefundene Menge an DNA-Verunreinigung stark von der Messmethode abhängt. Die qPCR-Technik, die wir auch von der SARS-CoV2-Diagnostik kennen, findet nur einzelne Gensequenzen, die man vorher definiert hat. Alle anderen Sequenzen werden unabhängig von ihrer Menge einfach übersehen. Daher ist die qPCR zur Gesamt-DNA-Bestimmung ungeeignet, wird aber von den Herstellern – in Übereinstimmung mit der EMA – dennoch hierfür verwendet.

Es fragt sich, weshalb nicht Methoden genutzt werden, die sich zur Bestimmung des DNA-Gesamtgehalts eignen, zumal den Herstellern die Problematik einer Untererfassung der DNA bewusst ist. So legt [ein Patent von Moderna \(US 10,077,439 B2, Spalte 19\)](#) zur „Entfernung von DNA im mRNA-Produktionsprozess“ dieses Problem explizit dar: „Die quantitative PCR wird häufig zur Messung der Rest-DNA eingesetzt, aber sie erfasst nur die DNA-Moleküle, die beide qPCR-Primer enthalten, und misst daher nicht alle anderen kleineren DNA-Moleküle, die teilweise verdaut sind.“ Im Patent wird deshalb zur Messung von Rest-DNA eine hochempfindliche physikalische Messmethode (Flüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie) empfohlen. Für die Covid-19-modRNA-Impfstoffe wird jedoch diese Empfehlung nicht berücksichtigt.

Wir dürfen nicht vergessen, dass es sich bei den modRNA-Produkten [der Sache nach um Genterapeutika](#) handelt, die nur [mittels einer ‚juristischen Fiktion‘](#) aus dieser Kategorie ausgenommen und daher bei ihrer Zulassung [weder auf krebserregende noch auf genotoxische Wirkungen hin untersucht](#) wurden.

Die Länge dieser Liste von Übereinstimmungen in Bezug auf problematische Aspekte der Spikeproteine und der modRNA-Covid-19-Impfstoffe, auch wenn ihre Einschätzung im Detail divergiert, untermauert den Bedarf zur Vertiefung der Forschung und zu einer Ausweitung der öffentlichen Debatte zur Sicherheit dieser Impfstoffe. Es fragt sich, weshalb in den Leitmedien zu diesen Fragen nicht schon früher eine Diskussion begonnen wurde.

Dissens im Diskurs

Wie in einem wissenschaftlichen Diskurs zu erwarten, waren die von Herrn Harmsen konsultierten Kollegen nicht mit all unseren Schlussfolgerungen einverstanden:

(1) Einige Kollegen teilen unsere Hypothese nicht, dass durch die Injektion das Spike gefährlicher als nach der Infektion werden könne. Sie bezweifeln, dass sich das Spike nach einer Impfung im Körper mehr anreichert als nach einer Infektion.

Richtig ist, dass bisher unklar ist, wieviel Spike typischerweise nach Impfung im Körper gebildet wird, und inwieweit diese Menge von der Impfdosis und von der geimpften Person selbst abhängt. Auch die Viruslast schwankt erheblich je nach Schweregrad der Infektion. Dazu kommen noch die Unterschiede der Virusvarianten sowie die Möglichkeit, dass das Spike-Protein im Viruskomplex anders wirkt, als wenn es in Reinform nach der Impfung vom Körper gebildet wird.

Unsere These einer erhöhten Schädlichkeit der Covid-19-Impfung im Vergleich zur Infektion beruht auf der Annahme, dass durch die Impfung das Spike zwangsläufig ins Körperinnere gelangt bzw. dort hergestellt wird, während das Virus hierfür erst verschiedene Immunschränken überwinden muss und sich nur bei verhältnismäßig seltenen schweren Krankheitsverläufen in einem relevanten Ausmaß systemisch ausbreitet bzw. vermehrt.

Zu diesen Fragen besteht erheblicher Forschungsbedarf.

(2) Es wird die Ansicht vertreten, die Verwendung von N1-methyl-Pseudouridin in der Impf-modRNA sei ungefährlich. Dieses Pseudouridin werde nicht wie „normale“ RNA-Bausteine wiederverwendet, sondern, wie Herr Kekulé in seinem Podcast berichtet, nach Abbau der modRNA direkt ausgeschieden. Eine dadurch erhöhte Gefährdung des menschlichen Körpers bestehe deshalb nicht.

Die Wirkung und Verstoffwechselung der modRNA und des darin enthaltenen Pseudouridins ist aber ein hochkomplexes Thema mit vielen offenen Fragen. Zum Beispiel zeigt eine am 13. Dezember 2023 erschienene [Studie in der renommierten Fachzeitschrift Nature](#), dass das Pseudouridin in der modRNA zu Fehlern bei der Eiweißherstellung in unseren Zellen führt, so dass nicht nur Spike-Protein, sondern auch eine signifikante Menge an nicht gewollten und nicht charakterisierbaren Eiweiß-Nebenprodukten gebildet wird. Welche Wirkungen diese Eiweiß-Nebenprodukte haben, ist unbekannt.

(3) In seinem Artikel zitiert Herr Harmsen die Virologin Prof. Ulrike Protzer, die unter Bezugnahme auf eine Studie behauptete, das Risiko einer Herzmuskelentzündung bei einer Covid-19-Erkrankung sei fünf- bis zehnmal höher als nach Impfung. Diese [Studie \(Patone et al. 2022\)](#) zeigt jedoch auch, dass bei unter-40-Jährigen das Risiko einer Herzmuskelentzündung nach der zweiten Injektion mit dem Moderna-Produkt etwa 50% höher war als nach einer SARS-CoV-2-Infektion. Diese Studie wurde in der Zeit vor dem Auftauchen der weniger virulenten Omikron-Variante durchgeführt. Solche relativierenden Faktoren, wie Alter und Pathogenität der Virusvariante sowie ferner auch die Geschlechtsabhängigkeit dieser Komplikation ([vgl. Buergin et al. 2023](#)) müssen berücksichtigt werden.

[In ihrer Gebrauchsinformation berichtet Pfizer selbst](#) von einem „erhöhten Myokarditisrisiko“ für Kinder und Jugendliche, während die Herzmuskelentzündung für Erwachsene als „sehr seltene“ Nebenwirkung (1:10.000) kategorisiert wird. [Es existieren jedoch Hinweise](#), dass das Risiko einer impfinduzierten Herzmuskelentzündung deutlich höher ausfallen könnte, als bisher angenommen. [In einer Studie zeigten alle Geimpfte](#), auch solche ohne Symptome, in der Zeit bis 180 Tage nach der Impfung bei Untersuchung mit einer empfindlichen nuklearmedizinischen Methode diskrete Veränderung des Stoffwechsels der Herzmuskelzellen, die auf [ein höheres Risiko für spätere krankhafte Herzmuskelveränderungen](#) hinweisen könnten. Zudem gibt es auch keinen Konsens darüber, wie groß das Risiko nach einer „überstandenen“ Herzmuskelentzündung für spätere Herzscheiden ist.

(4) Der Marburger Kardiologe Bernhard Schieffer bezweifelt laut Harmsen unsere These, dass viele „Long-Covid“-Fälle in Wahrheit Post-Vax sind, denn hierfür fehle die wissenschaftliche Basis. In der Forschung wird diese Frage kontrovers diskutiert. [Eine aktuelle Studie kommt zu dem Ergebnis](#), die Impfung reduziere das Risiko für Long Covid. Jedoch leidet diese Studie, [wie Professor Boris Kotchoubey gezeigt hat](#), an einem methodischen Defizit: Sie vergleiche gewissermaßen „Äpfel mit Birnen“, denn sie differenziere nicht zwischen Menschen, die sich in der Zeit vor der Verfügbarkeit einer Covid-19-Impfung mit den früheren, als schwerer geltenden Virusvarianten infizierten, und Menschen, die sich während der Impfkampagne mit milden Virusvarianten angesteckt haben.

Zur Klärung der relativen Häufigkeit von Post-Covid und Post-Vax könnte eine Kohortenstudie beitragen, welche die unterschiedlichen Kombinationen von Infektionen, Virusvarianten und Impfungen sauber berücksichtigt. Der Goldstandard für solche Vergleiche ist aber die klassische randomisierte prospektive Doppelblindstudie mit einer hohen Probandenzahl. In Folge der Durchimpfung der Kontrollgruppe der Pfizer-Zulassungsstudie nach nur sechs Monaten und der Durchimpfung eines großen Teils der Bevölkerung ist eine solche Studie jedoch kaum mehr möglich.

Das ist aus unserer Sicht eines der fundamentalen Probleme für eine solide Einschätzung der Sicherheit der Impfstoffe. Denn hierfür fehlt genau die Datengrundlage, die bisher bei Impfstoffen mit Studien nach dem o.g. „Goldstandard“ erhoben wurde bzw. bisher behördlich vorgeschrieben erhoben werden musste. Später durchgeführte retrospektive Fall-Kontroll-Studien führen leicht zu Fehlinterpretationen in Bezug auf die Sicherheit der Impfstoffe. Selbst wenn sie die Gesamtsterblichkeit oder die Gesamterkrankung berücksichtigen, können sogenannte „confounding factors“ (Störfaktoren) das Ergebnis verfälschen.

Deshalb können sie niemals prospektive randomisierte doppelblinde kontrollierte Studien ersetzen, in denen die Patienten per Zufall den Gruppen zugeteilt werden. Dies ist auch der Grund, warum die Durchimpfung der Kontrollgruppen in den Impf-Zulassungsstudien ein grober Verstoß gegen alle wissenschaftlichen Standards war. Die Hersteller beriefen sich für diesen Schritt auf die Empfehlung, welche kurz zuvor die Weltgesundheitsorganisation (WHO) herausgegeben hatte. Die WHO behauptete, dass angesichts der Pandemiesituation die ethische Notwendigkeit bestehe, [den Teilnehmern der Placebogruppe das Verum anzubieten](#). Nahezu sämtliche Teilnehmer der Placebogruppen nahmen das Angebot an.

Offene Fragen

Die [von Michael Andrick angestoßene Debatte](#), ob und in welchem Ausmaß die beobachtete Übersterblichkeit in einem Zusammenhang mit den Covid-19-Impfstoffen steht, hat die Risiken dieser Stoffe ins Licht der Öffentlichkeit gerückt. Sie zeigt aber auch, wie groß der Forschungsbedarf rund um die modRNA-Covid-19-Impfung ist. Und nicht zuletzt appelliert sie daran, [die Debatte auch in den Medien sachlich](#), unter Berücksichtigung der Bandbreite der Forschung sowie auch der Reflexion ggf. methodischer Begrenzungen oder auch Defizite der Studien zu führen. Argumente müssen frei und vorbehaltlos ausgetauscht werden können.

Für uns ist ein wichtiges Ergebnis dieser Debatte, dass sie einige offene Fragen zur modRNA-Impftechnologie sowie zur Rolle des Spikeproteins auch für ein breiteres Publikum in den Fokus gerückt hat.

Folgende Schlüsselfragen ergeben sich aus der bisher geführten Kontroverse:

- (1) Welches Gewicht kommt dem Spikeprotein im Rahmen des Krankheitsverlaufes bei Covid-19 und Long Covid einerseits und andererseits bei unerwünschten Nebenwirkungen nach den modRNA-Injektionen - auch im Vergleich zu anderen pathogenen Faktoren und Mechanismen - zu?
- (2) Warum reagieren die Menschen so unterschiedlich auf eine Infektion mit SARS-CoV-19 und auch auf eine Covid-19-Impfung? Welche Rolle spielen hierbei die Sequenzdifferenzen und die Mehrfachexposition gegenüber verschiedenen Spikecodierungen aus verschiedenen Impfungen und Infektionen?
- (3) Was ist das Ausmaß und worin liegt die gesundheitliche Bedeutung der DNA-Verunreinigung in den modRNA-Covid-19-Impfstoffen? Und spielt diese Verunreinigung bei den berichteten Unterschieden in der Häufigkeit von Nebenwirkungen zwischen den verschiedenen Impffolgen eine Rolle?
- (4) Wann erfolgen endlich Studien zur „Pharmakokinetik“ (Verteilung, Stoffwechsel und Ausscheidung) dieser Impfstoffe? Welche Bedeutung hat die Pharmakokinetik für die Behandlung von *post acute covid syndrome* oder *post acute covid vaccinator syndrome*?
- (5) Wie sehen mögliche Erklärungsmodelle für einen Zusammenhang zwischen Krebs bzw. auch bestimmten Krebsarten und der Covid-19-Erkrankung bzw. -Impfung aus und welche empirische Evidenz gibt es für solche Zusammenhänge?
- (6) Wie hoch ist das Risiko einer Herzmuskel- oder Herzbeutelentzündung bei den angepassten Impfstoffen bzw. den aktuellen Virusvarianten?
- (7) Wie kann eine routinetaugliche Methode zur Differenzierung zwischen Impf-Spike und Virus-Spike entwickelt werden, die Impfung und / oder Injektion als wahrscheinliche Ursache für spikeassoziierte Erkrankungen auszumachen erlaubt?

Unsere Arbeit ist motiviert durch die – aus unserer Sicht mittlerweile hinreichend begründete - Sorge um eine deutliche Unterschätzung der Nebenwirkungen der modRNA-Covid-19-Impfungen. Die Nebenwirkungen können auch erst nach längerer Zeit, möglicherweise erst nach vielen Jahren auftreten – eine Annahme, für die es mittlerweile einige wissenschaftliche Evidenz gibt.

Wir wollen eine Sensibilität für diese Probleme erzeugen, die fachliche Diskussion anregen und diese einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich machen. Wir wünschen, dass wir mit unseren Einschätzungen falsch liegen. Aber nach drei Jahren intensiver Analyse verfügbarer Informationen und vieler Studien zu diesen Impfstoffen sehen wir immer größere Risiken sowie offene Fragen, die dringend bearbeitet und beantwortet werden müssen. Deshalb fühlen wir uns – als kritische und eigenständige Wissenschaftler – verantwortlich dafür, unser Wissen und unsere Fragen mit der Öffentlichkeit zu teilen. Wir danken allen, die diese Diskussion mit uns führen.

Hätte es einen solchen offenen Diskurs zu jedem Zeitpunkt der Corona-Episode in den Medien gegeben, wären uns wohl manche Fehler der letzten Jahre erspart geblieben.

Paul Cullen, Brigitte König, Jens Schwachtje, Henrieke Stahl, Henrik Ullrich