

[Zum Inhalt springen](#)

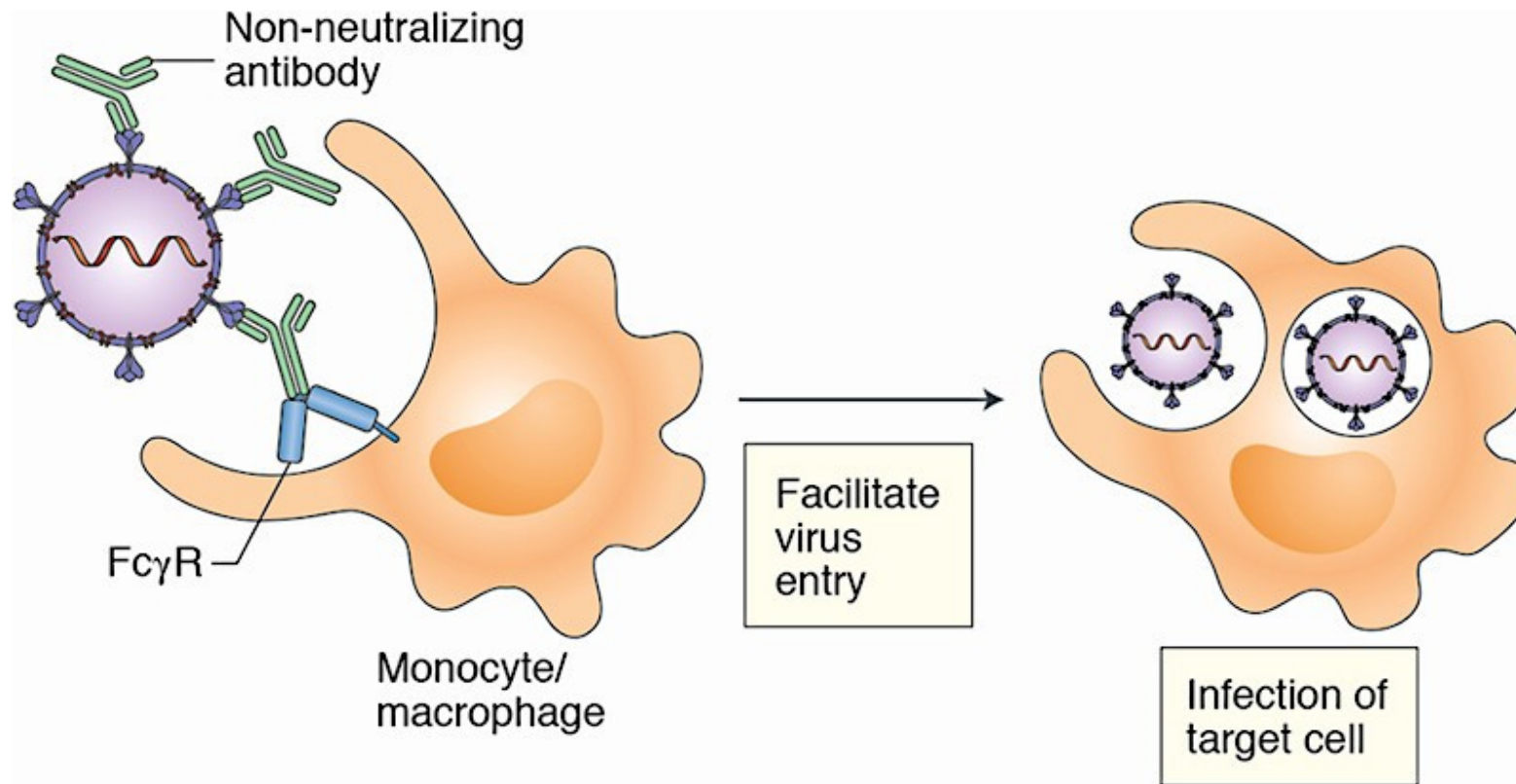
[Wissenschaft mit Dr. Doug](#)



- [Home Page](#)
- [Dr. Dougs Wissenschaftsblog](#)
- [Über Dr. Doug Corrigan](#)
- [Das Institut für Polymolekulare Gesundheit \(IPH\)](#)

Ist ein Coronavirus-Impfstoff eine tickende Zeitbombe?

Posted by [Dr. Doug](#) [August 1, 2020](#) [Posted in](#) [COVID-19](#), [Impfstoff](#) [Tags:](#) [ADE](#), [Antikörper-abhängige Verstärkung](#), [Coronavirus](#), [Coronavirus-Impfstoff](#), [COVID-19](#), [covid19](#), [sars](#), [Sars-cov-2](#), [Impfstoff](#)



ZUM ANSEHEN VON "CLEARING UP THE COVID CONFUSION" MIT DR. CORRIGAN-> HIER KLICKEN)

Ich kann nicht vorhersagen, wie dieser Artikel zensiert werden wird. Bitte tragen Sie sich unten in meine E-Mail-Liste ein, um meine Artikel zu erhalten und um benachrichtigt zu werden, wenn ich einen neuen Artikel schreibe.

Um zukünftige Artikel zu erhalten, tragen Sie sich bitte unten in meine E-Mail-Liste ein:

Meine E-Mail-Liste abonnieren

Wird ein Impfstoff gegen SARS-CoV-2 das Problem tatsächlich verschlimmern? Obwohl es keine Gewissheit ist, sagen alle aktuellen Daten, dass diese Aussicht eine reale Möglichkeit ist, die sorgfältig beachtet werden muss. Wenn Sie bei mir bleiben, werde ich erklären, warum.

Lassen wir zunächst einmal die Debatte rund um das Thema, ob Impfstoffe wirken und die negativen gesundheitlichen Folgen durch die Bestandteile des Impfstoffs beiseite. Egal, wo man in der Impfstofffrage steht, ich verlange von niemandem, in diesem Punkt zu kapitulieren. Ich bitte nur darum, dieses Thema beiseite zu lassen, denn in diesem Fall ist dieses Argument völlig irrelevant. Auch ohne irgendeine andere Frage in die Impfstoffdebatte einzubringen, ist ein Impfstoff gegen Coronaviren ein höchst gefährliches Unterfangen aufgrund eines besonderen Trojaner-Mechanismus, der als Antibody Dependent Enhancement (ADE) bekannt ist. Unabhängig davon, welche Überzeugung jemand von Impfstoffen hat, muss dieser Punkt anerkannt werden. Im verbleibenden Teil dieses Artikels werde ich erklären, wie ADE funktioniert und welche zukünftigen Gefahren es mit sich bringen kann.

Damit ein Impfstoff wirkt, muss unser Immunsystem dazu angeregt werden, einen neutralisierenden Antikörper zu produzieren, im Gegensatz zu einem nicht-neutralisierenden Antikörper. Ein neutralisierender Antikörper ist ein Antikörper, der eine bestimmte Region ("Epitop") des Virus erkennen und daran binden kann, was dazu führt, dass das Virus entweder nicht in Ihre Zellen eindringt oder sich dort repliziert.

Ein nicht-neutralisierender Antikörper ist ein Antikörper, der an das Virus binden kann, aber aus irgendeinem Grund gelingt es dem Antikörper nicht, die Infektiosität des Virus zu neutralisieren. Dies kann z. B. vorkommen, wenn der Antikörper nicht eng genug an das Virus bindet, oder der Prozentsatz der vom Antikörper bedeckten Oberfläche des Virus zu gering ist, oder die Konzentration des Antikörpers nicht hoch genug ist. Grundsätzlich gibt es eine Art generische Bindung des Antikörpers an das Virus, aber es gelingt ihm nicht, das Virus zu neutralisieren.

Wenn eine Person bei einigen Viren einen nicht-neutralisierenden Antikörper gegen das Virus besitzt, kann eine nachfolgende Infektion mit dem Virus dazu führen, dass diese Person aufgrund des Vorhandenseins des nicht-neutralisierenden Antikörpers eine schwerere Reaktion auf das Virus hervorruft. Dies gilt nicht für alle Viren, sondern nur für bestimmte. Dies wird als Antikörper-abhängiges Enhancement (ADE) bezeichnet und ist ein

häufiges Problem beim Dengue-Virus, Ebola-Virus, HIV, RSV und der Familie der Coronaviren. In der Tat ist dieses Problem der ADE ein Hauptgrund, warum viele frühere Impfstoffversuche für andere Coronaviren gescheitert sind. Große Sicherheitsbedenken wurden in Tiermodellen beobachtet. Wenn ADE bei einer Person auftritt, kann ihre Reaktion auf das Virus schlimmer sein, als wenn sie von vornherein keine Antikörper entwickelt hätte.

Ein Antikörper kann zu einem nicht-neutralisierenden Antikörper werden, weil er nicht an den richtigen Teil des Virus bindet, um es zu neutralisieren, oder der Antikörper bindet zu schwach an das Virus. Dies kann auch vorkommen, wenn die Konzentration eines neutralisierenden Antikörpers im Laufe der Zeit abnimmt und nun nicht mehr eine ausreichende Konzentration aufweist, um eine Neutralisierung des Virus zu bewirken. Außerdem kann ein neutralisierender Antikörper nachträglich in einen nicht-neutralisierenden Antikörper übergehen, wenn er auf einen anderen Stamm des Virus trifft.

Was ist die Folge von ADE? Der genaue Mechanismus der ADE bei SARS ist nicht bekannt, aber die führende Theorie wird wie folgt beschrieben: Bei bestimmten Viren kann die Bindung eines nicht neutralisierenden Antikörpers an das Virus das Virus dazu bringen, in Ihre Immunzellen einzudringen und diese zu infizieren. Dies geschieht über einen Rezeptor namens FcγRII. FcγRII wird auf der Außenseite vieler Gewebe unseres Körpers exprimiert, insbesondere in von Monozyten abgeleiteten Makrophagen, die eine Art von weißen Blutkörperchen sind. Mit anderen Worten, das Vorhandensein des nicht-neutralisierenden Antikörpers lenkt das Virus nun dazu, Zellen Ihres Immunsystems zu infizieren, und diese Viren sind dann in der Lage, sich in diesen Zellen zu vermehren und Ihre Immunantwort zu zerstören. Ein Ende des Antikörpers hält sich am Virus fest, das andere Ende des Antikörpers hält sich an einer Immunzelle fest. Im Wesentlichen ermöglicht der nicht-neutralisierende Antikörper dem Virus, per Anhalter Immunzellen zu infizieren. Sie können dies in der Abbildung oben sehen.

Dies kann zu einer hyperinflammatorischen Reaktion, einem Zytokinsturm und einer allgemeinen Dysregulation des Immunsystems führen, die es dem Virus ermöglicht, mehr Schaden in unserer Lunge und anderen Organen unseres Körpers zu verursachen. Darüber hinaus sind nun neue Zelltypen in unserem Körper anfällig für eine Virusinfektion, da der FcγRII-Rezeptor, der auf vielen verschiedenen Zelltypen exprimiert wird, einen zusätzlichen Eintrittsweg für das Virus darstellt.

Das bedeutet, dass Ihnen ein Impfstoff verabreicht werden kann, der Ihr Immunsystem veranlasst, einen Antikörper gegen den Impfstoff zu produzieren, und wenn Ihr Körper dann tatsächlich mit dem echten Erreger herausgefordert wird, ist die Infektion viel schlimmer, als wenn Sie nicht geimpft worden wären.

Auch hier gilt, dass dies nicht bei allen Viren oder sogar nicht bei allen Stämmen eines bestimmten Virus auftritt, und es gibt viele Faktoren, die die Wissenschaftler noch nicht vollständig verstehen, die bestimmen, wann und ob ADE auftreten. Es ist sehr wahrscheinlich, dass sowohl genetische Faktoren als auch der Gesundheitszustand des Individuums eine Rolle bei der Modulation dieser Reaktion spielen können. Abgesehen davon gibt es viele Studien (siehe unten), die zeigen, dass ADE ein anhaltendes Problem mit Coronaviren im Allgemeinen und insbesondere mit SARS-verwandten Viren ist. In Bezug auf SARS-CoV-2 ist natürlich weniger bekannt, aber die genetischen und strukturellen Ähnlichkeiten zwischen SARS-CoV-2 und den anderen Coronaviren deuten stark darauf hin, dass dieses Risiko real ist.

ADE hat sich als ernsthafte Herausforderung bei Coronavirus-Impfstoffen erwiesen, und dies ist der Hauptgrund, warum viele in frühen In-vitro- oder Tierversuchen versagt haben. Zum Beispiel zeigten Rhesusaffen, die mit dem Spike-Protein des SARS-CoV-Virus geimpft wurden, schwere akute Lungenschäden, wenn sie mit SARS-CoV herausgefordert wurden, während Affen, die nicht geimpft wurden, dies nicht taten. In ähnlicher Weise zeigten Mäuse, die mit einem von vier verschiedenen SARS-CoV-Impfstoffen immunisiert wurden, histopathologische Veränderungen in der Lunge mit eosinophiler Infiltration, nachdem sie mit dem SARS-CoV-Virus herausgefordert wurden. Dies trat bei den nicht geimpften Kontrollen nicht auf. Ein ähnliches Problem trat bei der Entwicklung eines Impfstoffs für FIPV auf, einem feline Coronavirus.

Damit ein Impfstoff funktionieren kann, müssen die Impfstoffentwickler einen Weg finden, das ADE-Problem zu umgehen. Dies wird eine sehr neuartige Lösung erfordern, die möglicherweise nicht realisierbar oder zumindest nicht vorhersehbar ist. Darüber hinaus darf der Impfstoff keine ADE bei nachfolgenden Stämmen von SARS-CoV-2 auslösen, die im Laufe der Zeit auftauchen, oder bei anderen endemischen Coronaviren, die jedes Jahr zirkulieren und Erkältungen verursachen.

Ein wichtiger Auslöser für ADE ist eine virale Mutation. Veränderungen in der Aminosäuresequenz des Spike-Proteins (das ist das Protein auf dem Virus, das den Eintritt in unsere Zellen über den ACE2-Rezeptor erleichtert) können eine antigene Drift verursachen. Das bedeutet, dass ein Antikörper, der einst neutralisierend war, zu einem nicht-neutralisierenden Antikörper werden kann, weil sich das Antigen leicht verändert hat. Daher könnten Mutationen im Spike-Protein, die natürlicherweise bei Coronaviren auftreten, vermutlich zu ADE führen. Da diese zukünftigen Stämme nicht vorhersehbar sind, ist es unmöglich vorherzusagen, ob ADE zu einem zukünftigen Zeitpunkt ein Problem wird.

Dieses inhärente Problem der Unvorhersehbarkeit wird durch das folgende Szenario verdeutlicht: Ein Coronavirus-Impfstoff ist möglicherweise zunächst nicht gefährlich. Wenn die anfänglichen Tests positiv aussehen, würde vermutlich eine Massenimpfung für einen großen Teil der Bevölkerung durchgeführt werden. In den ersten ein oder zwei Jahren mag es den Anschein haben, dass es kein wirkliches Sicherheitsproblem gibt, und im Laufe der Zeit wird ein größerer Prozentsatz der Weltbevölkerung aufgrund dieser wahrgenommenen "Sicherheit" geimpft werden. Während dieser Zwischenzeit ist das Virus damit beschäftigt, zu mutieren. Schließlich werden die Antikörper, die geimpfte Personen in ihrem Blutkreislauf haben, nicht mehr neutralisiert, weil sie aufgrund der strukturellen Veränderung, die aus der Mutation resultiert, nicht mehr mit der gleichen Affinität an das Virus binden können. Abnehmende Konzentrationen des Antikörpers im Laufe der Zeit würden ebenfalls zu dieser Verschiebung hin zur Nicht-Neutralisierung beitragen. Wenn diese zuvor geimpften Personen mit diesem anderen Stamm von SARS-CoV-2 infiziert werden, könnten sie eine viel schwerere Reaktion auf das Virus erfahren.

Ironischerweise machte dieser Impfstoff in diesem Szenario das Virus eher krankheitsverursachend als weniger krankheitsverursachend. Dies ist etwas, das die Impfstoffhersteller nicht vorhersagen oder auf das sie mit einem gewissen Grad an Sicherheit testen könnten, und es würde erst zu einem späteren Zeitpunkt offensichtlich werden.

Wer haftet, wenn dies eintritt?

Weiß die Impfstoffindustrie um dieses Problem? Die Antwort ist ja, sie wissen es.

Ich zitiere einen Artikel aus der Zeitschrift Nature Biotechnology vom ^{5.} Juni 2020:

"Es ist wichtig, darüber [ADE] zu sprechen", sagt Gregory Glenn, Präsident der Forschungs- und Entwicklungsabteilung bei Novavax, das im Mai seine COVID-19-Impfstoffstudie gestartet hat. Aber "wir können nicht übermäßig vorsichtig sein. Es sterben Menschen. Also müssen wir hier aggressiv vorgehen."

Und aus dem gleichen Artikel:

"ADE "ist eine echte Sorge", sagt der Virologe Kevin Gilligan, ein Senior Consultant bei Biologics Consulting, der zu gründlichen Sicherheitsstudien rät. "Denn wenn der Schuss nach hinten losgeht und ein Impfstoff verbreitet wird, der krankheitsfördernd ist, wäre das schlimmer, als überhaupt nicht zu impfen."

Die Impfstoffindustrie ist sich dieses Problems bewusst. Inwieweit sie es ernst nimmt, ist eine andere Frage.

Während sich viele Impfstoffentwickler des Problems bewusst sind, gehen einige von ihnen mit einer eher Laissez-faire-Haltung an das Problem heran. Sie sehen dieses Problem als "theoretisch" und nicht garantiert an, mit der Vorstellung, dass Tierversuche das Potenzial von ADE beim Menschen ausschließen sollten.

Als Randbemerkung: Es ist ethisch nicht vertretbar, "Challenge"-Studien an Menschen durchzuführen. Challenge-Studien werden jedoch an Tieren durchgeführt. Mit anderen Worten, eine klinische Studie für einen Impfstoff beinhaltet nicht die Verabreichung des Impfstoffs an eine Person und die anschließende Exposition dieser Person gegenüber dem Virus nach der Impfung, um ihre Reaktion zu beobachten. In klinischen Studien wird Menschen nur der Impfstoff verabreicht, sie werden danach nicht mit dem Virus "herausgefordert". In Tierstudien wird ein Provokationstest durchgeführt, um zu beobachten, wie die Tiere nach der Impfung auf eine Infektion mit dem eigentlichen Virus reagieren.

Wird die Durchführung von Tierversuchen das Problem lösen und das Risiko beseitigen?

Ganz und gar nicht.

Anne De Groot, CEO von EpiVax, argumentiert, dass die Prüfung der Impfstoffsicherheit bei Primaten keine Garantie für die Sicherheit beim Menschen ist, vor allem weil Primaten unterschiedliche Moleküle des Haupthistokompatibilitätskomplexes (MHC) exprimieren, was die Epitopräsentation und die Immunantwort verändert. Tiere und Menschen sind sich zwar ähnlich, aber auch sehr unterschiedlich. Außerdem könnte, wie bereits erwähnt, die Entwicklung unterschiedlicher Virusstämme in den Folgejahren ein größeres Problem darstellen, das weder bei den ersten Sicherheitsstudien an Menschen noch an Tieren auffällt.

Was ist mit ungeimpften Menschen, die auf natürliche Weise mit dem Virus infiziert sind und Antikörper entwickeln? Könnten diese Menschen ADE auf einen zukünftigen Stamm von SARS-CoV-2 erleben?

Die ADE-Reaktion ist eigentlich viel komplizierter als das Bild, das ich oben skizziert habe. Es gibt andere konkurrierende und nicht-konkurrierende Faktoren in unserem Immunsystem, die zur ADE-Antwort beitragen, von denen viele nicht vollständig verstanden sind. Teil dieser Gleichung ist eine Vielzahl verschiedener Typen von T-Zellen, die diese Antwort modulieren, und diese T-Zellen reagieren auf andere Teile (Epitope) des Virus. Bei einem Impfstoff wird unserem Körper normalerweise ein kleiner Teil des Virus (wie das Spike-Protein) oder ein modifiziertes (abgeschwächtes oder totes) Virus präsentiert, das harmloser ist. Bei einem Impfstoff wird nicht die Gesamtheit unseres Immunsystems dem eigentlichen Virus ausgesetzt.

Diese Arten von Impfstoffen rufen nur Antikörper hervor, die den Teil des Virus erkennen, der im Impfstoff enthalten ist. Die anderen Teile des Virus sind im Antikörperpool nicht vertreten. In diesem Szenario ist es viel wahrscheinlicher, dass die impfstoffinduzierten Antikörper als nicht-neutralisierende Antikörper dargestellt werden können, da nicht das gesamte Virus mit Antikörpern umhüllt ist, sondern nur der Teil, der zur Entwicklung des Impfstoffs verwendet wurde.

Bei einer echten Infektion ist unser Immunsystem jedem Winkel des gesamten Virus ausgesetzt und entwickelt daher eine Vielzahl von Antikörpern, die verschiedene Teile des Virus erkennen und daher mehr vom Virus umhüllen und

es neutralisieren. Darüber hinaus entwickelt unser Immunsystem T-Zell-Antworten auf Hunderte von verschiedenen Peptidepitopen im gesamten Virus, während im Impfstoff die Fülle dieser T-Zell-Antworten nicht vorhanden ist. Forscher sind sich bereits bewusst, dass die T-Zell-Antwort eine kooperative Rolle bei der Entwicklung oder dem Ausbleiben der ADE-Antwort spielt.

Basierend auf diesen Unterschieden und der verzerrten immunologischen Reaktion, die mit Impfstoffen einhergeht, glaube ich, dass das Risiko von ADE bei einem durch Impfstoffe angeregten Immunsystem um eine Größenordnung größer ist als bei einem durch Viren angeregten Immunsystem. Dies wird sicherlich mit dem Fortschreiten von COVID-19 im Laufe der Jahre deutlicher werden, aber die Beweislast liegt auf den Schultern der Impfstoffindustrie, um zu zeigen, dass ADE weder in naher noch in ferner Zukunft auftauchen werden. Sobald ein Impfstoff verabreicht wurde und Menschen Antikörper gegen eine falsche Darstellung des Virus entwickeln, kann dies nicht mehr rückgängig gemacht werden. Auch hier handelt es sich um ein Problem, das sich zu einem späteren Zeitpunkt manifestieren könnte.

Obwohl sich dieser Artikel auf das Problem der ADE konzentrierte, ist dies nicht der einzige Weg oder Mechanismus, der für Menschen, die nach einer Impfung infiziert werden, ein Problem darstellen könnte. Ein anderer Weg wird von der Th2-Immunpathologie bestimmt, bei der eine fehlerhafte T-Zell-Antwort eine allergische Entzündungsreaktion auslöst. Ein zweiter Weg basiert auf der Entwicklung von fehlerhaften Antikörpern, die Immunkomplexe bilden, die dann das Komplementsystem aktivieren und in der Folge die Atemwege schädigen. Diese Wege sind auch potenzielle Risiken für SARS-CoV-2.

Derzeit wird die Sterblichkeitsrate des Virus auf ca. 0,26 % geschätzt, und diese Zahl scheint zu sinken, da sich das Virus auf natürliche Weise in der Bevölkerung abschwächt. Es wäre eine große Schande, die gesamte Bevölkerung gegen ein Virus mit einer so geringen Sterblichkeitsrate zu impfen, vor allem wenn man das erhebliche Risiko von ADE bedenkt. Ich glaube, dass das Risiko, bei einem geimpften Individuum eine ADE zu entwickeln, viel größer ist als 0,26 %, und daher wird der Impfstoff das Problem eher verschlimmern als verbessern. Es wäre der größte Fehler des Jahrhunderts, wenn die Sterblichkeitsrate dieses Virus in den kommenden Jahren ansteigen würde, weil wir schlampig, planlos und überstürzt einen Impfstoff mit einer so niedrigen Schwelle für Sicherheitstests entwickelt

haben und die Aussicht auf ADE in den Schatten lauert. Ich würde hoffen (und das ist eine große Hoffnung), dass dieser Impfstoff NICHT VERPFLICHTET WIRD.

Hoffentlich wissen Sie jetzt ein wenig mehr über das Thema Antikörperabhängiges Enhancement und die realen, unvorhersehbaren Gefahren eines Coronavirus-Impfstoffs. Letztendlich sollte Ihre Gesundheit Ihre Entscheidung sein und nicht die eines Bürokraten, der keine Ahnung von Molekularbiologie hat.

(Neuer Beitrag: Was wäre, wenn Gott eine Botschaft in den Naturgesetzen hinterlassen hat, die seine Identität offenbart? -> [ZUM LESEN HIER KLICKEN](#))

**ZUM ANSEHEN VON "CLEARING UP THE COVID CONFUSION"
MIT DR. CORRIGAN-> HIER KLICKEN)**

Ich kann nicht vorhersagen, wie dieser Artikel zensiert werden wird. Bitte tragen Sie sich unten in meine E-Mail-Liste ein, um meine Artikel zu erhalten und um benachrichtigt zu werden, wenn ich einen neuen Artikel schreibe.

Um zukünftige Artikel zu erhalten, tragen Sie sich bitte unten in meine E-Mail-Liste ein:

Meine E-Mail-Liste abonnieren

REFERENZEN

Garber K. Coronavirus-Impfstoffentwickler sind vorsichtig mit fehlgeleiteten Antikörpern. *Nature Biotechnology*. 2020 Jun 5.

Wan, Yushun, et al. "Molecular mechanism for antibody-dependent enhancement of coronavirus entry." *Journal of Virology* 94.5 (2020)

Yang, Zhi-yong, et al. "Evasion of antibody neutralization in emerging severe acute respiratory syndrome coronaviruses." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102.3 (2005): 797-801.

Ulrich, Henning, Micheli M. Pillat, und Attila Tárnok. "Dengue Fever, COVID-19 (SARS-CoV-2), and Antibody-Dependent Enhancement (ADE): A Perspective. " *Cytometry Part A* (2020).

Wang, Sheng-Fan, et al. "Antibody-dependent SARS coronavirus infection is mediated by antibodies against spike proteins." *Biochemical and biophysical research communications* 451.2 (2014): 208-214.

Tseng C Te, Sbrana E, Iwata-Yoshikawa N, Newman PC, Garron T, Atmar RL, et al. Immunization with SARS coronavirus vaccines leads to pulmonary immunopathology on challenge with the SARS virus. *PLoS ONE*. (2012) 7:35421.

Tetro, Jason A. "Erhält COVID-19 ADE von anderen Coronaviren?". *Mikroben und Infektion* 22.2 (2020): 72-73

Hohdatsu, Tsutomu, et al. "Antibody-dependent enhancement of feline infectious peritonitis virus infection in feline alveolar macrophages and human monocyte cell line U937 by serum of cats experimentally or naturally infected with feline coronavirus." *Journal of veterinary medical science* 60.1 (1998): 49-55.

Leung, Hiu-lan, Nancy. Mechanismus des Antikörper-abhängigen Enhancements bei schwerer akuter respiratorischer Syndrom-Coronavirus-Infektion (Dissertation). The University of Hong Kong Libraries.

Yip, M. S., et al. "Antibody-dependent enhancement of SARS coronavirus infection and its role in the pathogenesis of SARS." *Hong Kong Med J* 22.3 Suppl 4 (2016): 25-31.

Yip, Ming Shum, et al. "Antibody-dependent infection of human macrophages by severe acute respiratory syndrome coronavirus." *Virology journal* 11.1 (2014): 1-11.

Corapi, WAYNE V., C. W. Olsen, und FREDRIC W. Scott. "Monoclonal antibody analysis of neutralization and antibody-dependent enhancement of feline infectious peritonitis virus." *Journal of Virology* 66.11 (1992): 6695-6705.

Takano, Tomomi, et al. "Antibody-dependent enhancement of serotype II feline enteric coronavirus infection in primary feline monocytes." *Archives of virology* 162.11 (2017): 3339-3345.

Yip, Ming S., et al. "Investigation of Antibody-Dependent Enhancement (ADE) of SARS coronavirus infection and its role in pathogenesis of SARS." *BMC Proceedings*. Vol. 5. No. S1. BioMed Central, 2011.

Fierz, Walter, und Brigitte Walz. "Antikörperabhängiges Enhancement durch ursprüngliche antigene Sünde und die Entwicklung von SARS." *Frontiers in Immunology* 11 (2020).

Ricke, Darrell, und Robert W. Malone. "Medizinische Gegenmaßnahmen - Analyse der Risiken von 2019-nCoV und des Impfstoffs für Antikörper-abhängiges Enhancement (ADE)." *Verfügbar unter SSRN 3546070* (2020).

Jaume, Martial, et al. "Anti-severe acute respiratory syndrome coronavirus spike antibodies trigger infection of human immune cells via a pH and cysteine protease-independent FcγR pathway." *Journal of Virology* 85.20 (2011): 10582-10597.

Peron, Jean Pierre Schatzmann, und Helder Nakaya. "Susceptibility of the Elderly to SARS-CoV-2 Infection: ACE-2-Überexpression, Shedding und Antikörper-abhängiges Enhancement (ADE)." *Clinics* 75 (2020).

Yong, Chean Yeah, et al. "Recent advances in the vaccine development against Middle East respiratory syndrome-coronavirus." *Frontiers in Microbiology* 10 (2019): 1781.

Wang, Qidi, et al. "Immunodominant SARS coronavirus epitopes in humans elicited both enhancing and neutralizing effects on infection in non-human primates." *ACS Infektionskrankheiten* 2.5 (2016): 361-376.

Olsen, CHRISTOPHER W., et al. "Monoclonal antibodies to the spike protein of feline infectious peritonitis virus mediate antibody-dependent enhancement of infection of feline macrophages." *Journal of Virology* 66.2 (1992): 956-965.

Hotez, Peter J., Maria Elena Bottazzi, und David B. Corry. "Die potenzielle Rolle von TH17-Immunantworten in der Coronavirus-Immunpathologie und der impfstoffinduzierten Immunverstärkung." (2020).

Morens DM. Antikörper-abhängige Verstärkung der Infektion und die Pathogenese von Viruserkrankungen. *Clin Infect Dis.* (1994) 19:500–12

Liu L, Wei Q, Lin Q, Fang J, Wang H, Kwok H, Tang H, Nishiura K, Peng J, Tan Z, *et al.* Anti-spike IgG causes severe acute lung injury by skewing macrophage responses during acute SARS-CoV infection. *JCI Insight.*2019;4(4):e123158.

de Alwis R, Chen S, Gan ES, Ooi EE. Auswirkungen der Immunverstärkung auf die Covid-19 polyklonale Hyperimmunglobulin-Therapie und Impfstoffentwicklung. *EBioMedicine*2020;55:102768.

Teilen Sie dies:

- [Twitter](#)
- [Facebook](#)
- [E-Mail](#)
-

Laden...

Posted by [Dr. Doug](#) [August 1, 2020](#) [Posted in COVID-19, Impfstoff Tags: ADE, Antikörper-abhängige Verstärkung, Coronavirus, Coronavirus-Impfstoff, COVID-19, covid19, sars, Sars-cov-2, Impfstoff](#)

Beitrag Navigation

[Previous Post](#) [Previous post:](#)

Enzyme im Menschen mutieren das neuartige Coronavirus in einer beschleunigten Weise, um es weniger schädlich zu machen.

[Next Post](#) [Next post:](#)

Verursacht unsere Reaktion auf COVID mehr Schaden als das Virus selbst?

3 Gedanken zu "Ist ein Coronavirus-Impfstoff eine tickende Zeitbombe?"

-
1. Pingback: [A MUST READ: COVID19-Impfstoff: eine tickende Zeitbombe?](#)
 2. Pingback: [MORGENSCHAU, 8. SEPTEMBER 2020 Jeder COVID-19-Impfstoff kann mit einem Risiko kommen, das wir noch nicht messen oder vorhersagen können ...](#)
 3. Pingback: [Unter welchen Bedingungen ist ein Impfstoff wünschenswert? Meine Gedanken dazu | Frank Ploegman's Blog](#)
-

Kommentare sind geschlossen.

- [Home Page](#)
- [Dr. Dougs Wissenschaftsblog](#)
- [Über Dr. Doug Corrigan](#)
- [Das Institut für Polymolekulare Gesundheit \(IPH\)](#)
[Wissenschaft mit Dr. Doug](#), [eine WordPress.com Website](#).