

**Ergänzungen zu 2 Schreiben (4.September 2021; 22.September 2021, Korrektur) an
Magnifizenz Univ. Prof. Dr.med. W. Fleischhacker**

Vorbemerkung

Am 4. Oktober 2021 erhielt ich eine E-Mail von Magnifizenz Univ. Prof. Wolfgang Fleischhacker (mit Kopie an „Krisenstab“) und einer Bestätigung von Dr.med.univ. Peter Willeit, dass die Autoren der von mir zitierten Publikation diese aufgrund eines Rechenfehlers zurückgezogen haben. Dies ist zutreffend und war mir bekannt (**siehe Abschnitt 1**), Magnifizenz bat mich, auf der Webseite, auf der ich das Schreiben geteilt habe, zu korrigieren, was hiermit erfolgt. Ich sehe keinerlei Anlass, meine Warnungen vom 22. September 2021 zurückzunehmen, vielmehr nutze ich die Gelegenheit, meine wissenschaftliche Meinung am Beispiel Myocarditis darzulegen. Obwohl in der Literatur von „exceedingly rare events“ bis „rare events“ die Rede ist, bleibe ich bei meiner Aussage, dass in einer bestimmten Altersgruppe (vorwiegend junge Männer, in klarer Abhängigkeit von der Zahl der Dosen, d.h. nach 2 Dosen wesentlich häufiger als nach einer Dosis) mit einer Häufigkeit des Syndroms „Myocarditis“ (akuter nicht-ischämischer Myocardschaden, inklusive Fälle ohne klinische Symptomatik) von etwa 1:1000 gerechnet werden kann. Es ist meine persönliche Ansicht (mit vielen Jahren Erfahrung in Ethikkommissionen und über Arzneimittelskandale), dass das hier beispielhaft illustrierte Schadensereignis nur die Spitze eines Eisbergs darstellt. Es mag sein, dass andere Experten zu anderen Ergebnissen kommen, daher lege ich meine Gedankengänge offen und plädiere für ein sofortiges Einstellen der Impfung einer jetzt eindeutig identifizierten Kohorte.

Abschnitt 1. Warum verwenden Behörden bei Schadensmeldungen die Zahl der Dosen und nicht die Zahl der vollständig Geimpften und warum ist die zurückgezogene Arbeit wertvoll?

Die Autoren (University of Ottawa/Heart Institute Ontario, Kanada) (1) des meinem Schreiben vom 22. September 2021 beigelegten „Preprints“ zogen ihre Publikation zurück. Sie haben – nach eigenen Angaben – den Fehler begangen, mit einem falschen Denominator (die Gesamtzahl der Dosen wurde um Größenordnungen unterschätzt) zu rechnen. Ebenso falsch, aber etwas näher an der Wahrheit, wäre die Zahl der Geimpften gewesen. Mit verabreichten Dosen pro gemeldetem „Event“ berichten auch Behörden – anstatt die Zahl der Geimpften zu wählen. Daraus kann bei vollständiger, 2-maliger Injektion der Spike-mRNA in einer Population (100 %) eine Halbierung der „Events/Million Doses“ werden. Mit anderen Worten, wenn aber pro (vollständig, d.h. 2 Dosen mRNA) Geimpfte gerechnet wird, kommt es zur Verdopplung.

Die prospektive Studie von Kafil et al. (1) ist wertvoll: Es wird über 32 Patienten berichtet; bei 30 wurde CMR („cardiac magnetic resonance“) Bildgebung verwendet; die Symptomatik, die zur Einweisung führte, wurde detailliert dargestellt und Nachbeobachtung zugesagt. Zitate aus dem Abstract im nicht mehr zugänglichen Preprint:

“Methods:

Prospective case series from 1st June 2021 until 31st July 2021. Patients were identified by admission and discharge diagnoses which included myocarditis or pericarditis. Inclusion criteria: in receipt of mRNA vaccine within one month prior to presentation; The CMR protocol included cine imaging, native T1 and T2 mapping, late gadolinium enhancement and post contrast T1 mapping. All CMR studies were read in consensus by two experienced readers. Diagnosis was based on clinical presentation, ECG/echo findings and serial troponins and was confirmed in each case by CMR. Incidence was estimated from total doses of mRNA vaccine administered in

the Ottawa region for the matching time-period. This data was obtained from the Public Health Agency of Ottawa.

Results:

32 patients were identified over the period of interest. Eighteen patients were diagnosed with myocarditis; 12 with myopericarditis; and 2 with pericarditis alone. The median age was 33 years (18-65years). The sex ratio was 2 females to 29 males. In 5 cases, symptoms developed after only a single dose of mRNA vaccine. In 27 patients, symptoms developed after their second dose of. Median time between vaccine dose and symptoms was 1.5 days (1-26 days). Chest pain was the commonest symptom, but many others were reported. Non-syncopal non-sustained ventricular tachycardia was seen in only a single case. Median LV ejection fraction (EF) was 57% (44-66%). Nine patients had an LVEF below the normal threshold of 55%. Incidence of myopericarditis overall was approximately 10 cases for every 10,000 inoculations."

Abschnitt 2. Wann ist es unzulässig, die Zahl der gemeldeten Geschädigten durch die Zahl der verabreichten Dosen in einer Gesamtpopulation zu teilen?

Wenn eine unerwünschte Arzneimittelwirkung (z.B. analog einer Idiosynkrasie) nur in einem ganz bestimmten Personenkreis (z.B. vorwiegend nur bei Frauen oder fast nur bei Männern, i.e. Sexualdimorphismus (2)) auftritt, oder in einer ganz klar dominierenden Alterskohorte oder beim Vorliegen eines genetischen Polymorphismus etc., ist es unzulässig, die Zahl der Geschädigten durch die Gesamtzahl der verabreichten Dosen in einer gesamten Population zu teilen. Deswegen sind die hier auszugsweise zitierten Daten nützlich, da nach Alterskategorien und männlich/weiblich aufgeschlüsselt wird.

Der Report über Myocarditis und Pericarditis nach mRNA Impfung von Public Health Ontario (3) listet 314 Berichte von Myocarditis oder Pericarditis (Zeitraum: 13. Dezember 2020 bis 7. August 2021) auf, von denen 204 bestimmte Kriterien erfüllen und ausgewertet wurden. Von diesen 204 waren die meisten zwischen 18-24 Jahre alt, 79,9 % männlich, 202 Patienten wurden in die Notfallambulanz eingewiesen, 146 wurden hospitalisiert und 3 landeten auf der Intensivstation. Daten aus VAERS (4) und dem kanadischen Bericht (3) lassen (siehe Abbildungen 1-4) folgende Schlussfolgerungen zu:

2 a. Es ist ein Klasseneffekt beider mRNA Impfstoffe (Moderna, Pfizer/ BioNtech), der sehr viel seltener für den Vektor Impfstoff von Janssen gemeldet wurde.

2 b. Es existiert ein klarer Zusammenhang mit der Dosis (2 Dosen >> als 1 Dosis).

2 c. Die Daten belegen eindeutig einen Sexualdimorphismus (80-95 % männlich, insbesondere nach 2 Dosen).

2 d. Die Daten belegen eine extreme Häufung in der Alterskategorie 16-24 Jahre, die Dunkelziffer (nicht gemeldete Fälle) ist nicht bekannt; die Häufigkeit von subklinischen (sowie komplett asymptomatischen) Myopericarditis-Fällen ist unbekannt.

Abschnitt 3. Hat Science am 1.Juni 2021 falsche Zahlen publiziert und könnte man die Häufigkeit von einem Myocarditis-Ereignis auf Tausend Geimpfte einer Altersgruppe ableiten?

Meine im Schreiben vom 22. September 2021 an Magnifizenz geschätzte Häufigkeit von 1 Fall von Myocarditis (symptomatisch plus asymptomatisch plus subklinisch) auf 1000 mRNA Injektionen in der bekannten Altersklasse junger Männer wird gestützt von einer Mitteilung

von Vogel und Couzin-Frankel (5) in *Science* vom 1. Juni 2021: *“The COVID-19 vaccine made by Pfizer and BioNTech appears to put young men at elevated risk of developing a heart muscle inflammation called myocarditis, researchers in Israel say. In a report submitted today to the Israeli Ministry of Health, they conclude that between one in 3000 and one in 6000 men ages 16 to 24 who received the vaccine developed the rare condition. But most cases were mild and resolved within a few weeks, which is typical for myocarditis. Update, 1 June 2021, 4.55 PM: Text has been added to this story about two reported fatal cases of myocarditis; the expert panel said investigations of those cases were inconclusive”.*

Zur Frage der Häufigkeit von asymptomatischen (subklinischen) Myocarditis Fällen sind die Daten der Big Ten COVID-19 Cardiac Registry (6) hilfreich. In dieser Studie der Prävalenz symptomatischer und subklinischer Myocarditis bei Athleten nach COVID-19 (6), hatten von insgesamt 37 Fällen nur 5 Fälle Herzbeschwerden, die zu einem Arztbesuch oder zur Notaufnahme geführt hätten. Zitat:

„Results

Representing 13 universities, cardiovascular testing was performed in 1597 athletes (964 men [60.4%]). Thirty-seven (including 27 men) were diagnosed with COVID-19 myocarditis (overall 2.3%; range per program, 0%-7.6%); 9 had clinical myocarditis and 28 had subclinical myocarditis. If cardiac testing was based on cardiac symptoms alone, only 5 athletes would have been detected (detected prevalence, 0.31%). Cardiac magnetic resonance imaging for all athletes yielded a 7.4-fold increase in detection of myocarditis (clinical and subclinical). Follow-up CMR imaging performed in 27 (73.0%) demonstrated resolution of T2 elevation in all (100%) and late gadolinium enhancement in 11 (40.7%).

Conclusions and Relevance

In this cohort study of 1597 US competitive athletes with CMR screening after COVID-19 infection, 37 athletes (2.3%) were diagnosed with clinical and subclinical myocarditis. Variability was observed in prevalence across universities, and testing protocols were closely tied to the detection of myocarditis. Variable ascertainment and unknown implications of CMR findings underscore the need for standardized timing and interpretation of cardiac testing. These unique CMR imaging data provide a more complete understanding of the prevalence of clinical and subclinical myocarditis in college athletes after COVID-19 infection. The role of CMR in routine screening for athletes safe return to play should be explored further.”

Im Abschnitt 4 werden Hypothesen für Myocarditis nach Spike-mRNA Injektion vorgestellt. Akzeptiert man die „Spike Hypothese“ (4a), ergibt sich eine X-fache (Faktor 5 bis 7) höhere Zahl von Geschädigten. In Tabelle 3b des PHO Reports waren 198.6 Männer/Million Dosen in der Altersklasse 18-24 Jahre für Moderna gemeldet. Diese Zahl, multipliziert mit X, ergibt eine Häufigkeit von Y Fällen auf 1000 Dosen, ohne Dunkelziffer der Meldungen. Treffen die in *Science* zitierten Zahlen aus Israel zu, wäre im Mittel mit 1 zu 3000/ X bis 6000/ X zu rechnen.

Abschnitt 4. Toxische (Pathogene) Spikes, Lipid-Nanopartikel, mRNA oder falsche Injektionstechnik?

4 a Toxische Spikes?

Manche Autoren vertreten die Ansicht, dass die Injektion von Spike-mRNA eine Art „Mimikry“ der COVID-19 Pathophysiologie darstellen könnte. Sowohl intakte Spikes als auch das Spaltprodukt S1 zirkulieren im Plasma (7) bzw. Serum (8). Zirkulierende Spikes wurden auch nach Vektor-basierten Vakzinen nachgewiesen (9). Spikes bzw. S1 binden mit hoher Affinität an ACE-2 Rezeptoren, wie für SARS-CoV 1(10) und später für SARS-CoV 2 (11) belegt. Ein Beispiel für die Organverteilung des ACE2 Rezeptors beim Menschen (12) ist in Abbildung 5 zu

sehen. Feingewebsverteilungen belegen hohe Dichten des ACE2 Rezeptors in kardialen Perizyten des Menschen und in den Endothelzellen der Kapillaren. Neben ACE 2 werden noch andere Bindungsstellen, z.B. der Toll-like Rezeptor 4 diskutiert (13). Die Wechselwirkung der Spikes oder von S1 mit den genannten Zellmembranrezeptoren führt zur Aktivierung von Signalketten, mit zum Teil deletären Folgen. Für ACE2 sei auf (14), (15), Abbildung 6 und Abbildung 7 verwiesen. Dermatologen (16) (17) (18) hatten früh zahlreiche Ähnlichkeiten der überaus bunten Hautnebenwirkungen von COVID-19 Patienten zu den mit Spike-mRNA injizierten Gesunden entdeckt, unterstützt durch Biopsien bzw. Untersuchungen von Geweben Verstorbener. In meinem Schreiben an Frau Dr. Janine Kimpel, welches auch dem Rektor am 4. September 2021 zugeht, wurde auf diesen Abschnitt in der Publikation von Magro et al. (19) Bezug genommen. (Betonung durch mich):

“..... patients with severe COVID-19, including a previously reported patient who developed significant myocardial disease likely representing a small vessel vasculitic variant of myocarditis in the setting of severe COVID-19. 7 In addition, the amount of spike glycoprotein localized to the microvessels and the endothelial based cytokine response was similar to the two healthy adults who underwent deltoid biopsy after receiving the vaccine. There have been 226 cases of myocarditis or pericarditis in people aged 30 years and younger who have received an mRNA COVID-19 vaccine, occurring more commonly after the second dose and with a higher incidence occurring in male individuals. Symptoms include chest pain, elevated cardiac enzymes, ST- or T-wave changes, dyspnea, and abnormal echocardiography/imaging. The patients typically make a full recovery. 24 The myocardium is rich in ACE2 positive microvessels. **We have already demonstrated that human synthesized spike glycoprotein localizes to ACE2 positive vessels of the deeper dermis and fat. We would expect a similarly low level of localization to other organs in which the microvessels express ACE2 as does the heart. As T-cell and B-cell responses are invariably elicited to the human spike glycoprotein, some degree of inflammation could be occurring in the heart, reflective of the localization of the antigenic target.**”

4b Lipid-Nano-Particle (LNP)?

Hierzu wurden von mir keine relevanten Publikationen außer Verteilungsstudien und Verweildauer der Lipide in Tierexperimenten gefunden. Auf bestimmte Lipidbestandteile der LNPs sind akute Reaktionen denkbar, scheinen aber wegen der in Abschnitt 2 typischen Besonderheiten eher unwahrscheinlich.

4c mRNA?

Im Gegensatz zur Infektion mit SARS-CoV 2, die in den meisten Fällen zunächst die oberen Atemwege und in bestimmten schweren Fällen viele Organe betrifft (mit Nachweis von Pseudovirionen bzw. Spikes insbesondere an Endothelzellen), erfolgt nach Fusion mit Lipid-Nano-Partikeln (LNP) die Produktion der Spikes in allen Zellen, die zur Proteinbiosynthese befähigt sind. Die Spike-mRNA von Moderna und PfizerBioNTech ist optimiert, um nicht von bestimmten Toll-like Rezeptoren erkannt zu werden. Das Spike Protein soll anschließend an die Zelloberfläche (Plasmamembran) gelangen und wird somit der Umgebung angeboten. Im Idealfall findet das Geschehen ausschließlich im injizierten Skelettmuskel statt. Das Moderna Präparat enthält 100 Microgramm Spike-mRNA, Pfizer/BioNTech nur 30 Mikrogramm, somit kann man nicht ausschließen, dass die Quantität der mRNA mit dem Myocarditis Geschehen nicht nur über die Menge an Spikes assoziiert sind. Beide Präparate enthalten kein Adjuvans.

4d Falsche Injektionstechnik?

Für Myopericarditis gibt es Beobachtungen aus einem Tiermodell (20). In dieser Studie, die „Potential conflicts of Interests“ der Autoren zur Pharmazeutischen Industrie offenlegt, werden Balb/c Mäuse entweder i.v. oder i.m. mit COVID-19 mRNA (BNT162b2, lot number 1B004A, BioNTech, Germany) und einer (sehr hohen) Dosis von 5 Mikrogramm Spike-mRNA

injiziert. Obwohl bereits eine erste i.v. Injektion Myopericarditis auslöst, geht aus den Daten in Tabelle 1 hervor, dass auch eine erste i.m. Injektion nach einer Injektion nach 2 Tagen bei 33% der Versuchstiere zur Degeneration von Herzmuskelzellen führt. Nach i.v. Injektion waren es 61.5 %. Es ist ebenso wie bei den mRNA assoziierten Myokarditiden in den Behördenmeldungen eine klare Dosisabhängigkeit (2 Dosen führen zu massiven Schäden) zu beobachten.

Fazit

1. Myopericarditiden (insbesondere subklinisch, asymptomatisch) sind mit hoher Wahrscheinlichkeit häufiger als die berichteten Fälle **symptomatischer** Patienten in den offiziellen Statistiken der Behörden. Aus Tierversuchen wird versehentliche intravenöse Injektion als mögliche Ursache genannt, ggf. mit pathologischem Spikemechanismus. Ob die eindeutige Abhängigkeit von der 2. Dosis auf noch nicht abgeheilte Schädigungen hinweist oder durch immunologische Reaktionen bedingt ist, müsste ebenso geklärt werden wie die als Ursache vermutete höhere Kapillardichte des Herzmuskels bei jungen Männern im Vergleich zu Frauen. Die Myopericarditis ist mit großer Sicherheit ein Klasseneffekt beider mRNA Impfstoffe. Diese unterscheiden sich lediglich in der Quantität der mRNA um den Faktor 3.3. Es erscheint möglich, dass der Grad der klinisch auffälligen, z.T. hospitalisierten Geimpften (und daher den Behörden gemeldeten) Fälle bei Moderna (z.B. Ontario Daten) deswegen höher ist, als bei Pfizer/BioNTech, weil das Verhältnis von asymptomatischen Schädigungen zu Fällen mit schwerer Symptomatik für Pfizer/BioNTech höher ist und ggf. bei dritter Injektion ebenso fatal wie nach Moderna mit einer Injektion.

2. In einer Studie von Pfizer/BioNTech (21) die nur einfach verblindet war (Probanden wussten, was sie erhielten; die Prüfarzte hingegen nicht), erhielt die Placebo (Kochsalz)-Gruppe anschließend zu etwa 90% das Verum (mRNA). Daher wird eine Langzeit Beobachtung – auch in Bezug auf kardiale Symptomatik – der beiden Gruppen (über Jahre hinweg) nicht möglich sein. Es ist vorstellbar, COVID-19 Genesene mit zweifach Geimpften der gefährdeten Gruppe mittels CMR und Biomarkern zu untersuchen.

3. Der Herzmuskel (Herzmuskelzellen) kann sich nicht regenerieren, es bleiben Narben zurück. Es gibt noch andere Organe (Gehirn, Niere, Nebennieren, Ovar, Testes etc.), die akut durch Spikes bzw. deren Bruchstücke oder durch immunologische Mechanismen Schädigungen erleiden können.

4. In meinem Schreiben vom 4. September 2021 an seine Magnifizenz Prof. Fleischhacker wies ich darauf hin, dass eine „Pandemie“ der Geimpften (Studierende, Ärzte, Pflegepersonal) zu erwarten wäre. Dies scheint offensichtlich der Fall zu sein z.B. (22). Die Dosisabhängigkeit der Myocarditis (nach mRNA Injektion) würde bei COVID-19 Genesenen in der jetzt eindeutig identifizierten, gefährdeten Population ebenfalls zu einer erhöhten Schädigung des Herzens nach Injektion von Spike-mRNA führen.

5. Empfohlen wird allen Ärztinnen und Ärzten, aber auch insbesondere jungen, männlichen Studierenden, diesen (wissenschaftlich sehr vereinfachten) Kommentar sowie die zitierten Publikationen zu lesen und dann ihre Entscheidungen zu treffen.

Referenzen

1. Kafil T, Lamacie MM, Chenier S, Taggart H, Ghosh N, Dick A, et al. mRNA COVID-19 Vaccination and Development of CMR-confirmed Myopericarditis. 2021;21262182.
2. Gal-Oz ST, Shay T. Immune Sexual Dimorphism: Connecting the Dots. Physiology [Internet]. 2021 Sep 13; Available from: <https://doi.org/10.1152/physiol.00006.2021>
3. Ontario PH. Myocarditis and Pericarditis Following Vaccination with COVID-19 mRNA Vaccines in Ontario : December 13 , 2020 to August 7 , 2021. 2021;1–18.
4. Su JR. Myopericarditis following COVID-19 vaccination: Updates from the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS) [Internet]. 2021. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/acip/meetings/downloads/slides-2021-08-30/03-COVID-Su-508.pdf>
5. Vogel G. Israel reports link between rare cases of heart inflammation and COVID-19 vaccination in young men. Science (80-) [Internet]. 2021 Jun 1; Available from: <https://www.sciencemag.org/news/2021/06/israel-reports-link-between-rare-cases-heart-inflammation-and-covid-19-vaccination>
6. Daniels CJ, Rajpal S, Greenshields JT, Rosenthal GL, Chung EH, Terrin M, et al. Prevalence of Clinical and Subclinical Myocarditis in Competitive Athletes With Recent SARS-CoV-2 Infection. JAMA Cardiol [Internet]. 2021 Sep 1;6(9):1078. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2780548>
7. Ogata AF, Cheng C-A, Desjardins M, Senussi Y, Sherman AC, Powell M, et al. Circulating SARS-CoV-2 Vaccine Antigen Detected in the Plasma of mRNA-1273 Vaccine Recipients. Clin Infect Dis [Internet]. 2021 May 20;53(1):151–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/07853890.2020.1840620>
8. Cognetti JS, Miller BL. Monitoring Serum Spike Protein with Disposable Photonic Biosensors Following SARS-CoV-2 Vaccination. Sensors [Internet]. 2021 Aug 31;21(17):10. Available from: <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/17/5857>
9. Michele M De, Piscopo P, Rivabene R, Leopizzi M, Teresa M, Mascio D. Vaccine-induced immune thrombotic thrombocytopenia and spike protein. 2021;1–8.
10. Kuba K, Imai Y, Rao S, Gao H, Guo F, Guan B, et al. A crucial role of angiotensin converting enzyme 2 (ACE2) in SARS coronavirus-induced lung injury. Nat Med. 2005;11(8):875–9.
11. Zhang H, Penninger JM, Li Y, Zhong N, Slutsky AS. Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) as a SARS-CoV-2 receptor: molecular mechanisms and potential therapeutic target. Intensive Care Med [Internet]. 2020;46(4):586–90. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05985-9>
12. Chen L, Li X, Chen M, Feng Y, Xiong C. The ACE2 expression in human heart indicates new potential mechanism of heart injury among patients infected with SARS-CoV-2. Cardiovasc Res. 2020;116(6):1097–100.
13. Steven G. Negron1,# , Chase W. Kessinger1,# , Bing Xu1 , William T. Pu2 and ZL. Selectively expressing SARS-CoV-2 Spike protein S1 subunit in cardiomyocytes induces cardiac hypertrophy in mice [Internet]. Vol. 1. 2021. Available from: <https://doi.org/10.1101/2021.06.20.448993> ;
14. Suzuki YJ, Gychka SG. Sars-cov-2 spike protein elicits cell signaling in human host cells: Implications for possible consequences of covid-19 vaccines. Vaccines. 2021;9(1):1–8.
15. Lehmann KJ, Lehmann KJ. Suspected Cardiovascular Side Effects of Two COVID-19 Vaccines. 2021;10(5):1–6. Available from: <https://www.iomcworld.org/articles/suspected-cardiovascular-side-effects-of-two-covid19-vaccines.pdf>
16. Magro C, Nuovo G, Mulvey JJ, Laurence J, Harp J, Crowson AN. The skin as a critical window in unveiling the pathophysiologic principles of COVID-19. Clin Dermatol [Internet]. 2021;(xxxx). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2021.07.001>
17. Nuovo GJ, Magro C, Shaffer T, Awad H, Suster D, Mikhail S, et al. Endothelial cell damage is the central part of COVID-19 and a mouse model induced by injection of the S1 subunit of the spike protein. Ann Diagn Pathol [Internet]. 2021;51(December 2020):151682. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.anndiagpath.2020.151682>
18. Magro CM, Mulvey J, Kubiak J, Mikhail S, Suster D, Crowson AN, et al. Severe COVID-19: A multifaceted viral vasculopathy syndrome. Ann Diagn Pathol [Internet]. 2021;50:151645. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.anndiagpath.2020.151645>
19. Magro C, Crowson AN, Franks L, Rouhani PS, Whelan P, Nuovo G. The histologic and molecular correlates of COVID-19 vaccine-induced changes in the skin. Clin Dermatol [Internet]. 2021;(xxxx). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2021.07.011>
20. Li C, Chen Y, Zhao Y, Lung DC, Ye Z, Song W, et al. Intravenous Injection of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) mRNA Vaccine Can Induce Acute Myopericarditis in Mouse Model. Clin Infect Dis [Internet]. 2021 Aug 18;1–35. Available from: <https://academic.oup.com/cid/advance->

article/doi/10.1093/cid/ciab707/6353927

21. Thomas SJ, Moreira ED, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine through 6 Months. N Engl J Med [Internet]. 2021 Sep 15;1–13. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2110345>
22. Shitrit P, Zuckerman NS, Mor O, Gottesman B, Chowers M. Nosocomial outbreak caused by the SARS-CoV-2 Delta variant in a highly vaccinated population , Israel , July. 2021;(July).

Innsbruck, am 6.Oktober 2021

Em. O. Univ. Prof. Dr. med. Hartmut Glossmann

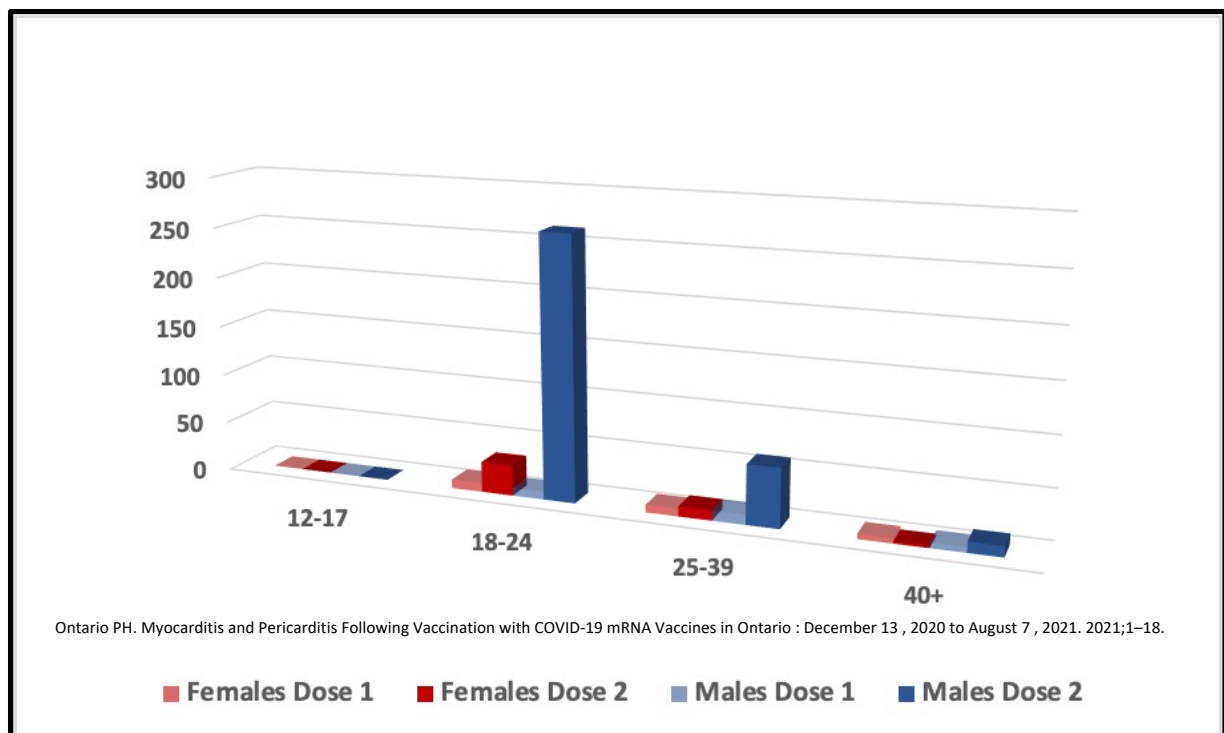


Abbildung 1: Crude reporting rate of myocarditis/pericarditis per million doses administered following Moderna vaccines by dose number, age, and gender: Ontario, December 13, 2020 to August 7, 2021 (n=104)

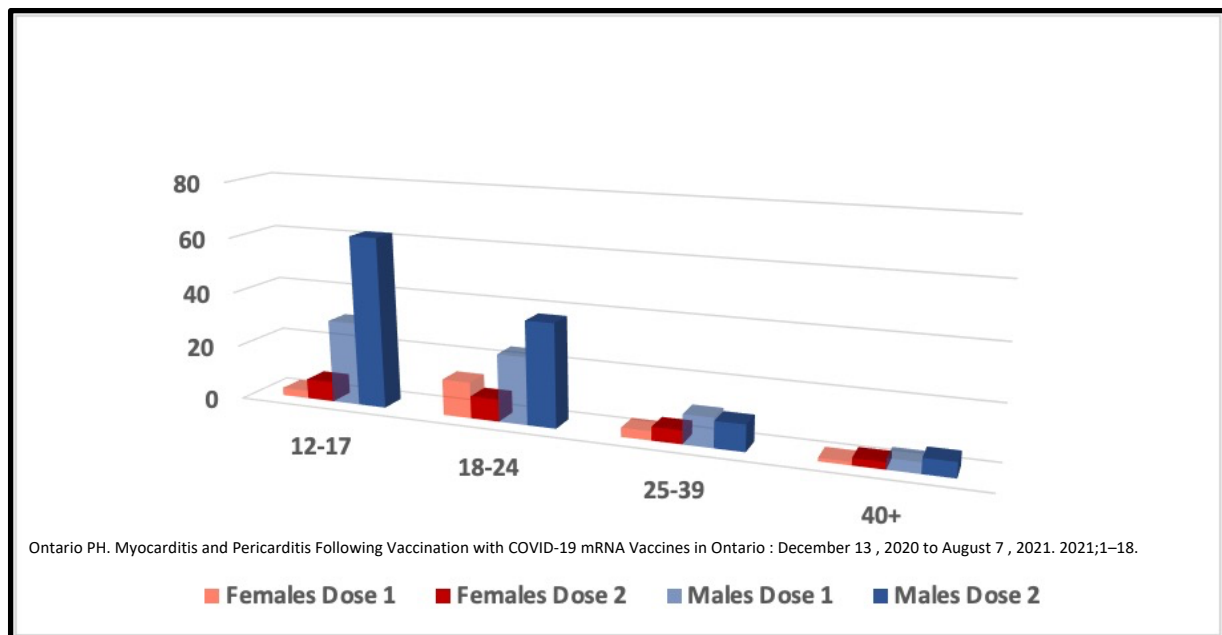


Abbildung 2: Crude reporting rate of myocarditis/pericarditis per million doses administered following Pfizer-BioNTech vaccines by dose number, age, and gender: Ontario, December 13, 2020, to August 7, 2021 (n=100)

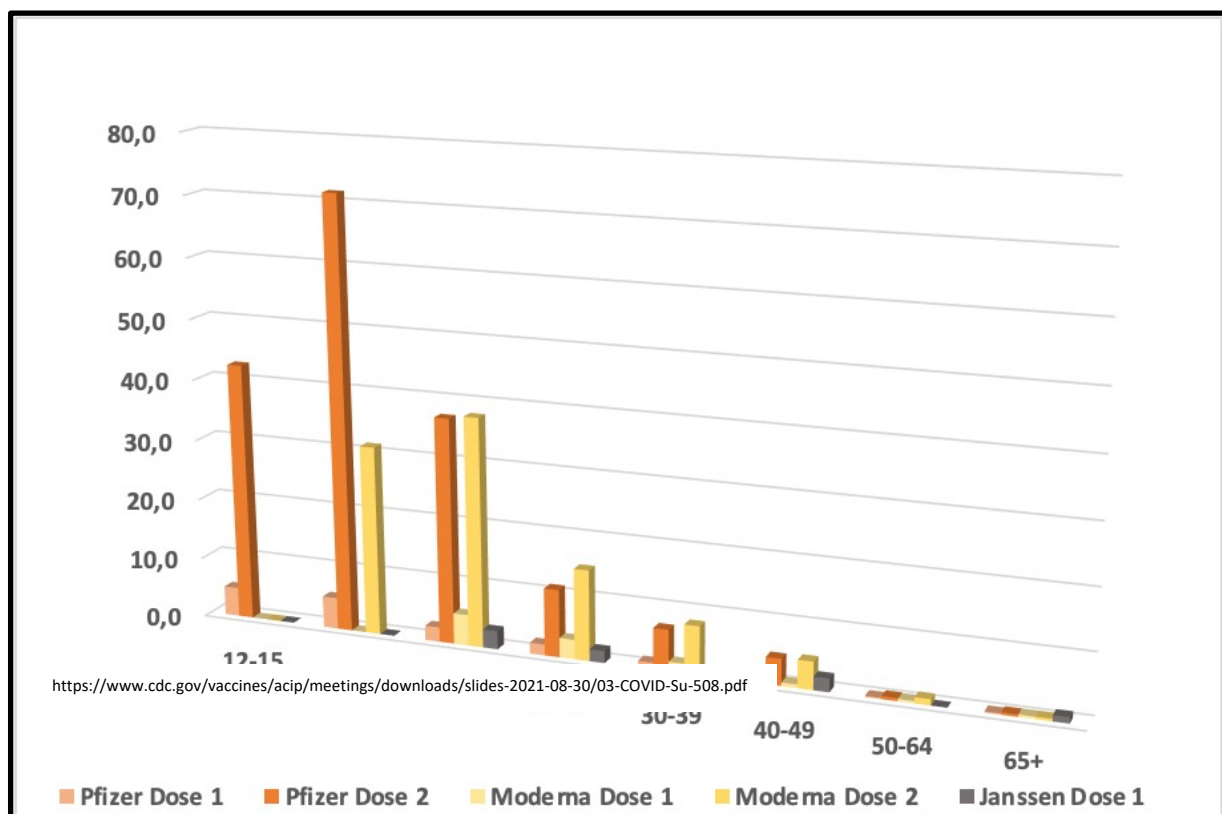


Abbildung 3: Reporting rates of myopericarditis (per million doses administered), by manufacturer, sex, and dose number, 7-day risk period (as of Aug 18, 2021)

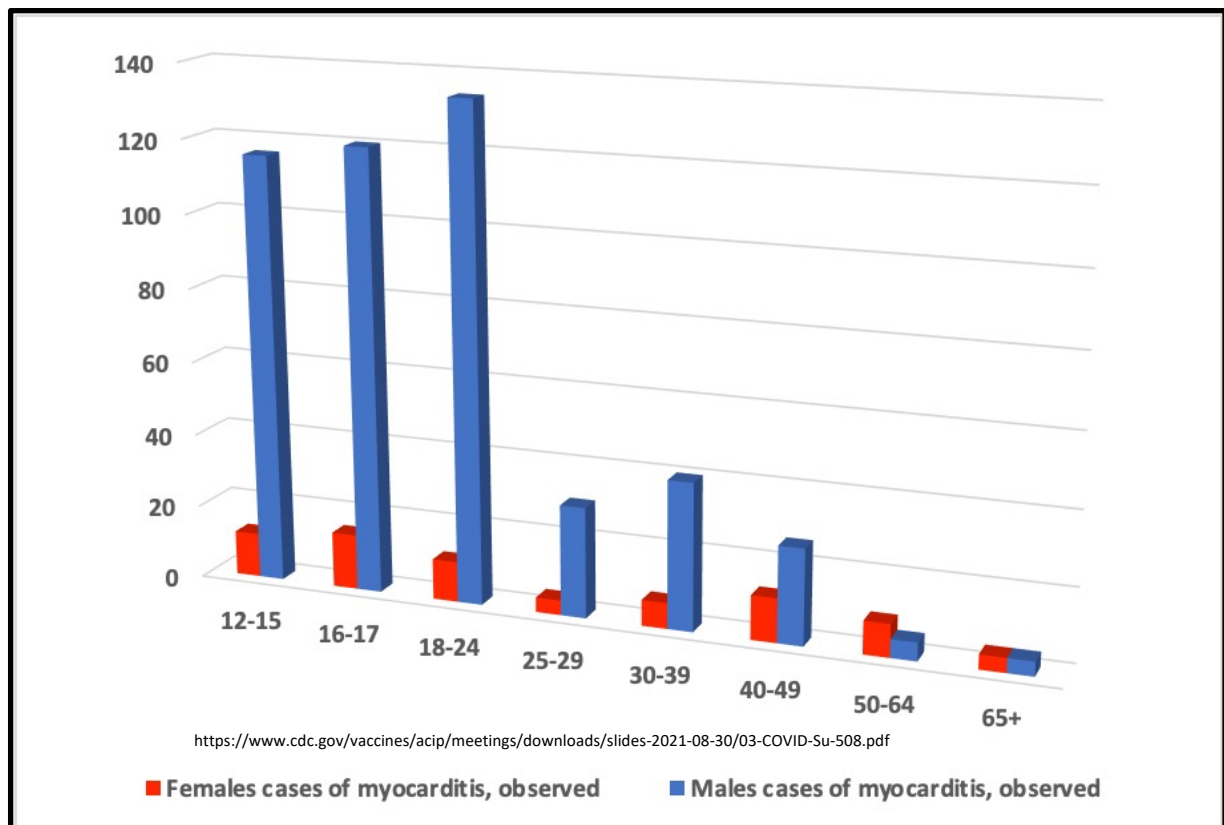


Abbildung 4: Observed reports after Pfizer-BioNTech dose 2, 7-day risk period (N=549)

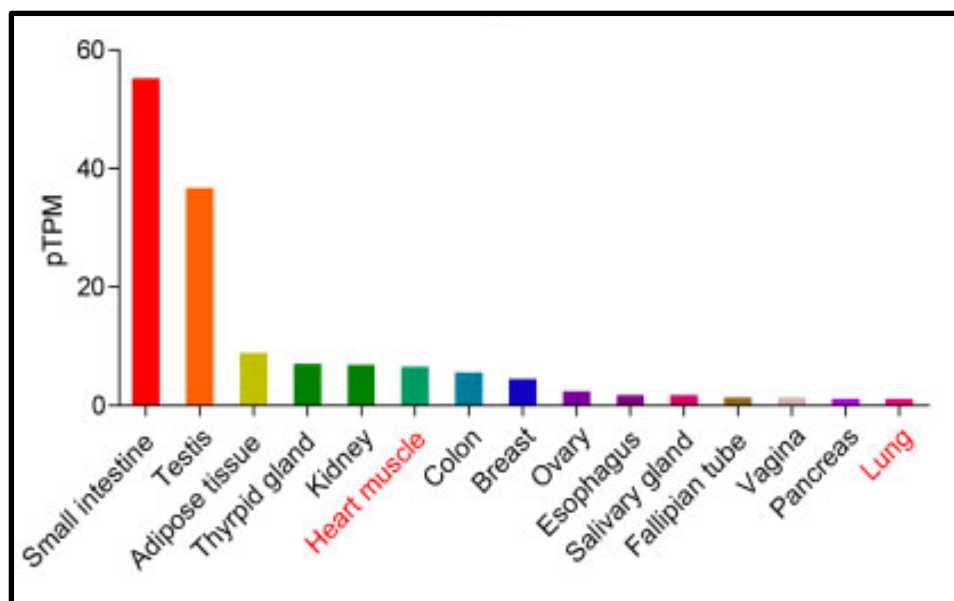


Abbildung 5: ACE2 mRNA Verteilung über diverse Organe (bestimmt mittels GTEx) (aus Referenz (12))

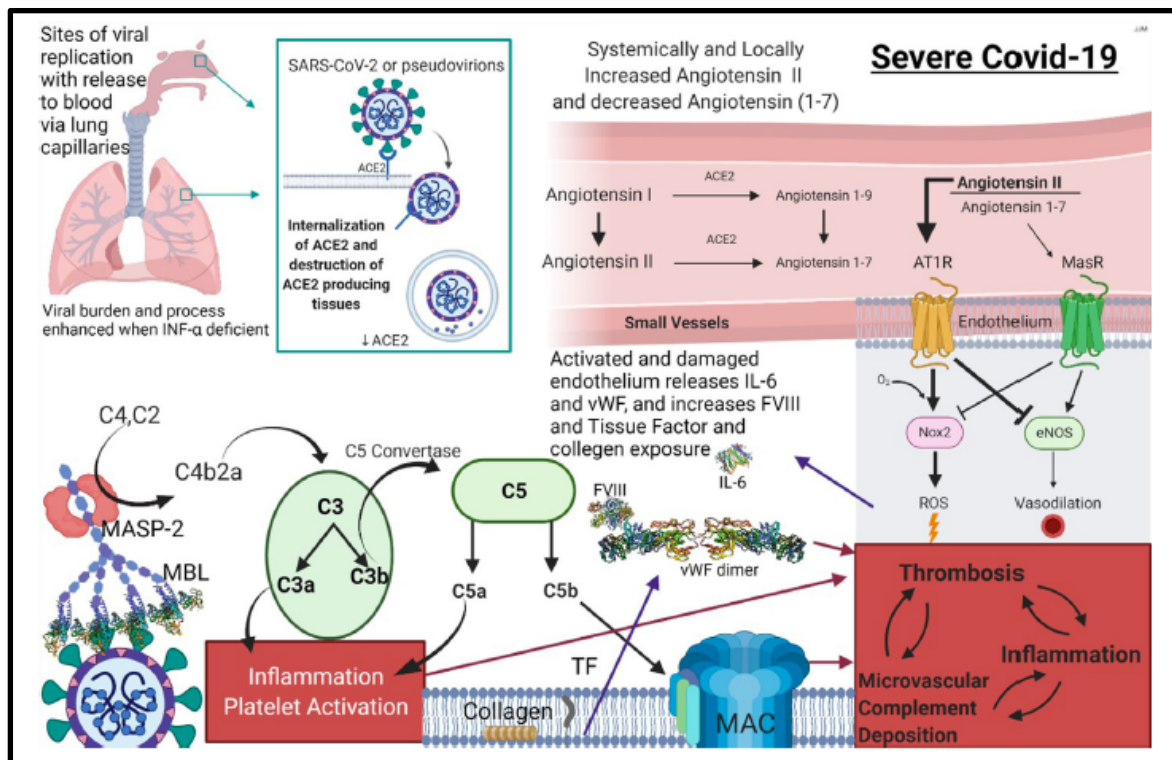


Abbildung 6: Pathophysiologic mechanisms underlying severe COVID-19 including the role of Mannan Binding lectin and alternative pathway complement-mediated microvascular injury and the blunted interferon response. COVID-19, coronavirus disease 2019. (aus Referenz (16))

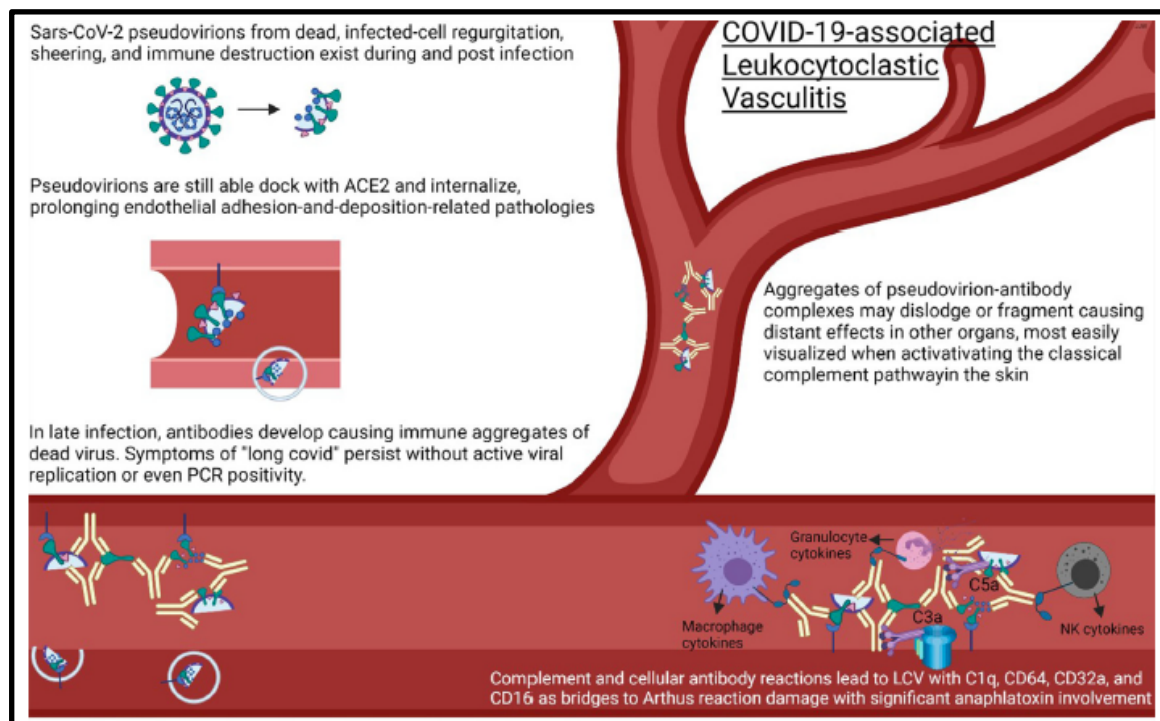


Abbildung 7: The role of humoral immunity and classic complement pathway activation in the pathogenesis of cutaneous lesions in the setting of mild and moderate COVID-19. COVID-19, coronavirus disease 2019. (aus Referenz (16))