ErlÃ¶ser in Spritzen?

Description

Unsere Studie zur Risiko-Nutzen-Analyse der COVID-19 Impfstoffe ist erschienen

Was mich in letzter Zeit am meisten verblÃ¼fft: mit welcher quasi-religiÃ¶sen Emphase ansonsten nÃ¼chterne und wenig fÃ¼r religiÃ¶se GefÃ¼hle anfÃ¤llige Zeitgenossen den Empfang der Impfung feiern. So, wie wir als Kinder seinerzeit die Heilige Kommunion. Als Sakrament. Ja, als ErlÃ¶sung gar. Als ErlÃ¶sung aus Gefangensein und Knechtschaft. Erinnert uns das nicht an all die religiÃ¶sen Narrative? Von der Befreiung Israels aus der Knechtschaft Ã?gyptens? Von der ErlÃ¶sung der Welt durch den verheiÃ?enen Messias? Die COVID-19 Impfung, so scheint es, ist der ins Biochemisch-Genetische geronnene ErlÃ¶ser in Spritzen. Eine Gesellschaft, die jeglichen Zugang und alles VerstÃ¤ndnis fÃ¼r die Transzendenz und das Spirituelle verloren hat, muss ins materielle Ã?quivalent ausweichen und feiert es gebÃ¼hrend. Mich erinnert das ans Karl-Valentin-Museum im Isartorturm in MÃ¼nchen. Wenn man dort hineinkommt sieht man als erstes einen riesigen Nagel mit der Ã?berschrift: â??an diesen Nagel hÃ¤ngte Karl Valentin seinen Berufâ??. So hÃ¤ngen wir unsere RationalitÃ¤t an den Nagel.

Ich hatte bereits Ã¶fter darauf hingewiesen, dass die EffektivitÃ¤t der COVID-19 Impfungen so gut nicht ist, vor allem nicht verglichen mit den Nebenwirkungen, die wir damit einkaufen (Siehe meine BeitrÃ¤ge Corona-Impfstoffe â?? Kosten und Nutzen und Das Ei Corona und Neuigkeiten zu Impfungen). DafÃ¼r bin ich von manchen Lesern gescholten worden. Daher habe ich mich etwas genauer damit befasst. Das Ergebnis ist jetzt im peer-reviewten Journal â??Vaccinesâ?? online publiziert [1].

Individual Case Safety Reports: GroÃ?e Unterschiede je nach Land

Meine Kollegen Rainer Klement und Wouter Aukema haben mir geholfen. Rainer Klement hat meine wacklige Mathematik korrigiert; das kann er als Physiker sehr gut. Vor allem Wouter Aukema hat die Knochenarbeit geleistet und die sog. Individual Case Safety Reports (ICSRs) aus der EMA Nebenwirkungsdatenbank mit einem Recherche-Skript durchforstet. Das steht auf seiner Webseite zur VerfÃ¼gung. Denn diese ICSRs sind einfach tabellarische TexteintrÃ¤ge, die die Beschreibung der Nebenwirkungen enthalten. Sie sind nicht aufbereitet, daher muss man sie alle durchsehen.

Â© Prof. Harald Walach

Aukema ist Datenanalyst, hatte eine Consulting-Firma, mit der er jahrelang Firmen und Regierungen beraten hat, bis er sie vor einiger Zeit an IBM verkauft hat. Mit diesem Hintergrundwissen ist er an die EMA-Daten herangegangen. Das Problem ist nÃ¤mlich, dass es oft fÃ¼r eine Person mehrere ISCRs bzw. EintrÃ¤ge gibt. Das musste zuerst beglichen werden, damit man eine ZÃ¤hlung fÃ¼r die Menschen mit Nebenwirkungen, leichten, schweren und tÃ¶dlichen, bekommt und nicht die EintrÃ¤ge selbst zÃ¤hlt. Als NÃ¤chstes gliederte er die Meldungen nach LÃ¤ndern, und siehe da: die europÃ¤ischen LÃ¤nder unterscheiden sich um den Faktor 47 in der Anzahl gemeldeter FÃ¤lle mit Nebenwirkungen. Ganz unten ist Polen mit 15 gemeldeten FÃ¤llen mit Nebenwirkungen auf 100.000 Impfungen. Ganz oben ist Holland mit 701 gemeldeten FÃ¤llen pro 100.000 Impfungen. Der EU-Durchschnitt liegt bei 127 FÃ¤llen pro 100.000 Impfungen. Deutschland liegt im hinteren Drittel und meldet nur 30 % so viele NebenwirkungsfÃ¤lle wie der EU-Durchschnitt: 38. Ist die Impfung chauvinistisch? Wir glauben es nicht. Denn es ist unwahrscheinlich, dass Menschen unterschiedlicher EU-LÃ¤nder unterschiedlich auf die gleichen Impfstoffe reagieren. Eher dÃ¼rften sich die Meldedisziplin und -prozeduren unterscheiden.

Aus diesem Grund haben wir uns dafÃ¼r entschieden, die hollÃ¤ndische Datenbank der Nebenwirkungen heranzuziehen. Diese ergibt derzeit 4.11 TodesfÃ¤lle in Verbindung mit COVID-19 Impfungen, etwa 700 Nebenwirkungen, 16 davon schwer, alles gerechnet auf 100.000 Impfungen. Diese lassen sich derzeit nicht nach den einzelnen Impfstoffen aufgliedern, bzw. mÃ¶glicherweise kÃ¶nnte man das, aber wir haben es nicht getan, weil die Arbeit auch so schon ausreichend war und weil uns das globale Bild interessiert hat.

Wenn man diese Daten sieht, muss man Ã¼berlegen: ist das viel oder wenig? Das hÃ¤ngt davon ab, wie groÃ? der klinische Effekt der Impfung ist. Wenn man nÃ¤mlich mit verhÃ¤ltnismÃ¤Ã?ig wenig Impfungen einen groÃ?en Effekt erzeugt ist das VerhÃ¤ltnis von Nutzen zu Wirkung anders, als wenn der klinische Effekt klein wÃ¤re. Daher muss man, um dies zu bestimmen, die klinische Wirksamkeit des Impfstoffes kennen. Achtung: Das ist nicht die allseits gepriesene relative Wirksamkeit von 95%, die oft kolportiert wird. Diese Zahlen stimmen zwar, sind aber in dem Zusammenhang irrelevant. Was uns interessiert ist der absolute Wirksamkeitsunterschied. Um es an einem kÃ¼nstlichen Beispiel zu verdeutlichen:

Absolute und relative EffektivitÃ¤t

Wenn man mit einer Intervention 6 Leuten das Leben retten kann im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, bei der durch die Kontrollintervention nur 3 Personen das Leben gerettet wird, so ist die Intervention im Vergleich zur Kontrollgruppe um 200% Ã¼berlegen, nÃ¤mlich doppelt so gut. Das klingt ja auch sehr eindrÃ¼cklich und stimmt faktisch. Wenn man diese 6 Leute aber auf 100.000 behandelte Menschen bezieht, dann verÃ¤ndert sich der Blickwinkel. Dann sind 6 von 100.000, nÃ¤mlich 0,006% gerettet worden im Vergleich zu 3 von 100.000 oder 0,003%. Der absolute Wirksamkeitsunterschied ist jetzt 0,006-0,003 = 0,003% bzw. 0,00003 als Dezimalzahl ausgedrÃ¼ckt. Wenn man die klinische Relevanz dieser Zahl verstehen will, dann muss man den reziproken Wert, nÃ¤mlich 1/0,00003 nehmen und erhÃ¤lt: 33.333. Das ist die Anzahl der Menschen, die man mit der Intervention behandeln muss, damit man 1 Leben retten kann. Die Epidemiologen nennen diese Zahl â??Number Needed to Treat â?? NNTâ??, die Anzahl der Menschen, die man behandeln muss, damit man einen Effekt sieht. Von 33.333 wird also ein Mensch durch die Behandlung profitieren, die anderen erleben allenfalls nur die Nebenwirkungen. Das ist der Unterschied zwischen relativer und absoluter ImpfeffektivitÃ¤t. Was in den Medien dauernd kolportiert wird ist lediglich die relative ImpfeffektivitÃ¤t, relativ zur Kontrollgruppe. Die ist hoch, so wie in unserem Beispiel. Aber die absolute ImpfeffektivitÃ¤t ist niedrig.

Absolute ImpfeffektivitÃ¤t oder Number Needed to Vaccinate (NNV)

Die haben wir auf zwei Wegen bestimmt: Zum einen haben wir die Daten der von mir bereits einmal besprochenen und zitierten Feldstudie zur Wirksamkeit der BioNTech-Impfung in Israel genommen [2]. Ich

Â© Prof. Harald Walach

erinnere daran: In dieser Studie wurde bei mehr als einer Million Menschen, die HÃ¤lfte davon in einer unbehandelten Kontrollgruppe, 6 Wochen lang beobachtet, wie viele FÃ¤lle durch die Impfung verhindert werden kÃ¶nnen und auch wie viele TodesfÃ¤lle. Letzteres war in den Zulassungsstudien, die um die 30.000 bis 60.000 Teilnehmer hatten gar nicht mÃ¶glich, weil diese Studien dazu zu klein waren. In der israelischen Studie wurde die Anzahl der TodesfÃ¤lle berichtet, was es erlaubt, die absolute EffektivitÃ¤t oder â??Number Needed to Vaccinate â?? NNVâ?? zu errechnen, um einen Todesfall durch die Impfung zu verhindern. Sie liegt bei 16.666, sagen wir, der Einfachheit halber, 16.000.

Das 95%ige Vertrauensintervall, also der Bereich, mit dem mit einer statistischen Wahrscheinlichkeit von 95% der wahre Wert zu liegen kommt, reicht von 9.000 bis 50.000, kÃ¶nnte also etwa um die HÃ¤lfte kleiner oder etwa dreimal so hoch sein. Nimmt man die Zulassungsstudien der Impfungen, dann muss man diese Zahl schÃ¤tzen, da dort keine TodesfÃ¤lle erfasst waren. Das kann man tun, wenn man die Infection Fatality Rate (IFR) zu Hilfe nimmt; Achtung: das ist nicht die Case Fatality Rate, die oft zitiert wird und aus der Anzahl der TodesfÃ¤lle im VerhÃ¤ltnis zu den FÃ¤llen errechnet wird. Die IFR kann man auch aus der israelischen Studie schÃ¤tzen. Dort liegt sie bei 0,5%. Das passt gut zu den Daten, die Ioannidis vor kurzen in einer Meta-Analyse publiziert hat [3], der einen Median von 0,28% schÃ¤tzt. Der Wert, mit dem wir gerechnet haben ist also etwa doppelt so hoch und damit ziemlich konservativ.

Niedrige PrÃ¤valenz von SARS-CoV2, vermutlich durch bestehende ImmunitÃ¤t und niedrige IFR

Nun addieren sich also zwei Faktoren: Die IFR dieser Infektion ist relativ niedrig, etwas hÃ¶her als bei einer Grippewelle, bei der man von einer IFR von 0,039% ausgeht [4], aber keinesfalls so hoch, wie sehr hÃ¤ufig Ã¶ffentlich behauptet (Thornley und Kollegen zweifeln Ã¼brigens an, dass die IFR-SchÃ¤tzungen fÃ¼r COVID-19 stimmen, weil die Todeszahlen vermutlich Ã¼bertrieben sind, aber das lassen wir jetzt mal auÃ?er Acht). Das liegt zum einen daran, dass sie fÃ¼r die Allgemeinheit nicht so gefÃ¤hrlich ist, wie man glauben wÃ¼rde, weil eben offenbar sehr viele Menschen durch KreuzimmunitÃ¤t geschÃ¼tzt sind. SchÃ¤tzungen reichen von 43% bereits vor der Impfung existierender ImmunitÃ¤t [5] bis zu 81% [6]. Daher ist auch die PrÃ¤valenz im Allgemeinen sehr niedrig. In der israelischen Studie lag sie bei 3% und auch bei uns lag sie zu den Spitzenzeiten der verschiedenen Wellen kaum Ã¼ber 8%.

Nein, nicht wegen der MaÃ?nahmen, sondern wegen der weit verbreiteten KreuzimmunitÃ¤t. Wir alle sind schon sehr oft mit anderen Corona-Viren in Kontakt gekommen und unser Immunsystem hat dagegen ImmunitÃ¤t ausgebildet. Die sieht man nicht sofort, weil sie nicht in den AntikÃ¶rpern besteht, die zirkulieren, sondern in T-GedÃ¤chtniszellen, die man nicht so einfach erkennen kann. Man mÃ¼sste diese T-Zellen im Labor dazu anregen, aktiv zu werden, dann kÃ¶nnte man diese ImmunitÃ¤t sehen. Das ist auch der Grund, weswegen es nicht sehr hilfreich ist, wenn immer nur Ã¼ber AntikÃ¶rper geredet wird. Wer T-Zell-ImmunitÃ¤t hat, der kann sehr rasch eine Immunreaktion aktivieren, ohne dass man davon etwas sieht, auÃ?er eben, dass er nicht erkrankt.

Nehmen wir nun diese Faktoren zusammen:

- Die niedrige PrÃ¤valenz der Infektion, vermutlich aufgrund weit verbreiteter KreuzimmunitÃ¤t
- Die niedrige IFR von 0,5%,

dann ergibt sich ganz einfach, dass man sehr viele Menschen impfen muss, um einen Todesfall zu verhindern, nÃ¤mlich etwa 16.000. Hochgerechnet muss man also 100.000 Menschen impfen, um 6 TodesfÃ¤lle zu verhindern (weil 100.000 geteilt durch 16.000 gleich 6,25 ist).

Nutzen-Risiko-Analyse

Â© Prof. Harald Walach

Nun gehen wir zurÃ¼ck zu unserer Nebenwirkungsstatistik. Daraus ergibt sich, dass man bei 100.000 Impfungen ca. 4 TodesfÃ¤lle in Kauf nehmen muss. Das heiÃ?t: Das VerhÃ¤ltnis von Nutzen zu Risiko ist 3:2, 3 TodesfÃ¤lle werden verhindert, 2 nimmt man in Kauf. Wenn man die Daten der Impfzulassungsstudien hinzunimmt, dann kann das VerhÃ¤ltnis besser ausfallen und steigt bis auf 8:1, also 8 verhinderte TodesfÃ¤lle bei einem in Kauf genommenen Todesfall. Aber berauschend ist auch dieses Ergebnis nicht.

Und dabei sind die schweren Nebenwirkungen â?? die leichten wollen wir einmal ignorieren â?? nicht in die Rechnung eingegangen.

Ich weiÃ?, jetzt kommen die Impfenthusiasten und werfen mir vor, dass ja bei den TodesfÃ¤llen im Zusammenhang der Impfung nicht mit 100%iger Sicherheit gesagt werden kann, ob die Impfung die Ursache ist. Sie hÃ¤tten ja auch rein zufÃ¤llig an Schlaganfall, Herzinfarkt oder Embolie sterben kÃ¶nnen. Das stimmt im Prinzip. Aber man muss fÃ¼nf Dinge bedenken:

1. Es wird auch bei den TodesfÃ¤llen aufgrund von COVID-19 (â??an oder mit Corona gestorbenenâ??) nicht so genau geschaut; wenn man auch nur den leisesten Hauch eines Zusammenhanges sieht, zÃ¤hlt ein Toter in der Statistik als Coronatoter.
2. Zumindest in der hollÃ¤ndischen Datenbank werden die TodesfÃ¤lle nochmals genau untersucht, sagte die Webseite der hollÃ¤ndischen BehÃ¶rde zumindest bis vor kurzer Zeit.
3. Es gibt mittlerweile durchaus sehr ernst zu nehmende Hinweise auf ursÃ¤chliche Mechanismen: Es ist klar, dass COVID-19 eine GefÃ¤Ã?krankheit ist: Das Spike-Protein des Virus dockt an die ACE2 (angiotensin converting enzyme)-Rezeptoren an. Diese sind vor allem in der GefÃ¤Ã?wand weit verbreitet, denn sie dienen u.a. der Blutdruckregulation [7]. Daher ist plausibel, dass das Spikeprotein, das auch in der Impfung verwendet wird, an GefÃ¤Ã?wÃ¤nden andocken kann. FÃ¼r die Vektorvirenimpfstoffe â?? den AstraZeneca und den Johnson&Johnson Impfstoff â?? ist mittlerweile belegt, dass sie Mimikry, also Kopien des Spike-Proteins, in die Blutbahn abgeben [8]. Es ist mittlerweile auch bekannt, dass die Impfstoffe Verunreinigungen in rauen Mengen enthalten [9].
4. Die Nebenwirkungsmeldungen sind notorisch schlecht. Empirische Studien haben gezeigt, dass de facto im Krankenhaus untersuchte und dokumentierte Nebenwirkungen verschiedener Medikamente â?? nicht dieser Impfungen, sondern irgendwelcher Medikamente â?? zu 95 % *nicht* in der Nebenwirkungsdatenbank der BehÃ¶rde auftauchen [10-12]. Daher ist die Zahl, die offiziell berichtet wird mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ohnehin zu niedrig und von daher darf man unsere Rechnung durchaus als eine robuste NÃ¤herung sehen.
5. Eine Ã¤hnliche Studie, die die US-amerikanische Impfnebenwirkungsdatenbank ausgewertet hat, errechnet 3,4 TodesfÃ¤lle auf 100.000 Impfungen [13]. Das ist nahe an unserer Zahl und stÃ¼tzt unsere Analyse. In den USA wird vor allem Moderna und BioNTech verimpft.

Daher kann man aufgrund dieser Analyse festhalten: Das Risiko-Nutzen-Profil der COVID-19 Impfungen ist inakzeptabel schlecht. Es gibt keinen Impfstoff auf Gottes weiter Erde, der ein derart schlechtes Risiko-Nutzen-Profil aufweist. WÃ¤re dieser Impfstoff ein normales Medikament, das unter normalen UmstÃ¤nden durch die Zulassung geschickt worden wÃ¤re, es hÃ¤tte nie und nimmer eine Zulassung erhalten.

Aus diesem Grund sind fÃ¼r mich und meine Coautoren folgende Dinge sonnenklar:

1. Wir sollten sofort mit der Impfkampagne aufhÃ¶ren und zuallererst das machen, was bislang versÃ¤umt worden ist, nÃ¤mlich eine klare und nÃ¼chterne Untersuchung der Nebenwirkungen und der Sicherheit dieser Impfstoffe. Impfstoffe sollten aus meiner Sicht nur noch unter wissenschaftlich kontrollierten Bedingungen verabreicht werden, also im Rahmen einer Studie, die Ã¼ber einen lÃ¤ngeren Zeitraum alle Geimpften sehr genau weiterverfolgt. Diese Dokumentation sollte von Ã?rzten bzw. Wissenschaftlern gemacht werden, die unabhÃ¤ngig sind und weder mit einer BehÃ¶rde, noch mit der Regierung, noch mit

Â© Prof. Harald Walach

einer Pharmafirma verbandelt sind.
2. Die Empfehlung der StÃ¤ndigen Impfkommission, nur Kinder mit GefÃ¤hrdung zu impfen muss auf jeden Fall berÃ¼cksichtigt werden und das Gerede vom Impfen der Kinder in der Ã?ffentlichkeit, egal aus welcher Ecke, muss sofort aufhÃ¶ren.
3. Es sollten Kommissionen von unabhÃ¤ngigen Wissenschaftlern gebildet werden, die das, was wir hier hobbyweise gemacht haben, professionell und mit ausreichenden Mitteln nachholen, nÃ¤mlich eine sorgfÃ¤ltige Sicherheitsanalyse der Impfstoffe.
4. Die Medien mÃ¼ssen aufhÃ¶ren, die COVID-19 Impfungen als ErlÃ¶ser aus der Spritze zu feiern. Ich glaube unsere Daten zeigen, dass das einfach falsch ist.

Ich kann verstehen, wenn sich Leute impfen lassen. Sie wollen ihre Ruhe haben. Sie wollen reisen kÃ¶nnen und ein normales Leben haben. Und dafÃ¼r kann man ja hoffen, zu den 99.980 Personen von 100.000 zu gehÃ¶ren, denen nichts passieren wird. Denn die Mehrzahl wird keine Effekte erleben oder nur leichte Nebenwirkungen.

Aber es ist ein Unterschied, ob jemand aus freier Entscheidung ein solches Risiko eingeht, oder ob sozialer oder politischer Druck aufgebaut wird, durch ImpfpÃ¤sse, die einem Erleichterung versprechen, durch allerhand Zuckerchen, die einem angeboten werden. Denn wir sollten nie vergessen: Ein Tod durch eine Krankheit ist ein Missgeschick. Ein Tod durch eine Impfung ist juristisch gesehen Totschlag, dem nur durch das informierte EinverstÃ¤ndnis die juristische Spitze genommen wurde. Sind alle Alten, die einfach mal so flugs durchgeimpft worden sind, wirklich gut informiert gewesen?

Mir scheint, der Impfenthusiasmus ist geboren aus einer Mischung aus Angst und der UnfÃ¤higkeit, die Zerbrechlichkeit des Lebens auszuhalten. FrÃ¼her waren dafÃ¼r Religionen zustÃ¤ndig. Heute flÃ¼chten wir in die Medizin. Ich halte das fÃ¼r eine Flucht in die falsche Richtung. Es ist keine Flucht nach vorn, sondern nach hinten. Und die Daten zeigen es.

Quellen und Literatur

1. Walach H, Klement RJ, Aukema W. The safety of Covid-19 vaccines â?? We should rethink the policy. Vaccines. 2021;9:693. doi: https://doi.org/10.3390/vaccines9070693.
2. Dagan N, Barda N, Kepten E, Miron O, Perchik S, Katz MA, et al. BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine in a Nationwide Mass Vaccination Setting. New England Journal of Medicine. 2021;384:1412-23. doi: https://doi.org/10.1056/NEJMoa2101765.
3. Ioannidis J. The infection fatality rate of COVID-19 inferred from seroprevalence data. Bulletin of the World Health Organization. 2021;99:19-33F. doi: https://doi.org/10.2471/BLT.20.265892.
4. Thornley S, Morris AJ, Sundborn G, Bailey S. How fatal is covid-19 compared with seasonal influenza? The devil is in the detail. BMJ. 2020;(371):m3883. doi: https://doi.org/10.1136/bmj.m3883.
5. Ng KW, Faulkner N, Cornish GH, Rosa A, Harvey R, Hussain S, et al. Preexisting and de novo humoral immunity to SARS-CoV-2 in humans. Science. 2020:eabe1107. doi: https://doi.org/10.1126/science.abe1107.
6. Nelde A, Bilich T, Heitmann JS, Maringer Y, Salih HR, Roerden M, et al. SARS-CoV-2-derived peptides define heterologous and COVID-19-induced T cell recognition. Nature immunology. 2021;22(1):74-85. Epub 2020/10/02. doi: https://doi.org/10.1038/s41590-020-00808-x. PubMed PMID: 32999467.
7. Lei Y, Zhang J, Schiavon Cara R, He M, Chen L, Shen H, et al. SARS-CoV-2 Spike Protein Impairs Endothelial Function via Downregulation of ACE 2. Circulation Research. 2021;128(9):1323-6. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.121.318902.

Â© Prof. Harald Walach

8. Kowarz E, Krutzke L, Reis J, Bracharz S, Kochanek S, Marschalek R. â??Vaccine-Induced Covid-19 Mimicryâ?• Syndrome: Splice reactions within the SARS-CoV-2 Spike open reading frame result in Spike protein variants that may cause thromboembolic events in patients immunized with vector-based vaccines. Research Square. 2021. doi: https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-558954/v1.
9. Krutzke L, Roesler R, Wiese S, Kochanek S. Process-related impurities in the ChAdOx1 nCov-19 vaccine. Nature Portfolio. 2021. doi: https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-477964/v1.
10. Alatawi YM, Hansen RA. Empirical estimation of under-reporting in the U.S. Food and Drug Administration Adverse Event Reporting System (FAERS). Expert Opinion on Drug Safety. 2017;16(7):761-7. doi: https://doi.org/10.1080/14740338.2017.1323867.
11. Moore TJ, Bennett CL. Underreporting of Hemorrhagic and Thrombotic Complications of Pharmaceuticals to the U.S. Food and Drug Administration: Empirical Findings for Warfarin, Clopidogrel, Ticlopidine, and Thalidomide from the Southern Network on Adverse Reactions (SONAR). Semin Thromb Hemost. 2012;38(08):905-7. Epub 21.10.2012.
12. Hazell L, Shakri SAW. Under-reporting of adverse drug reactions. A systematic review. Drug Safety. 2006;29(5):385-96.
13. Rose J. A report on the U.S. vaccine adverse events reporting system (VAERS) on the Covid-19 messenger ribonucleic acid (mRNA) biologicals. Science, Public Health Policy, and the Law. 2021;2:59-80.

Date Created
28.06.2021

Â© Prof. Harald Walach