

# Impfen oder nicht impfen gegen Corona: einige Überlegungen

Die ersten Impfungen gegen die Infektion mit dem SARS-CoV-2-Virus wurden festgelegt. Obwohl es noch viele Unklarheiten über die Impfstoffe gibt, insbesondere über die Langzeitnebenwirkungen, wird jeder über 18 Jahre irgendwann eine Einladung zur Impfung erhalten. Trotz aller Fragen, die noch offen sind, werden Sie also früher oder später eine Entscheidung treffen müssen. Willst du dich impfen lassen oder nicht? Wollen Sie sich jetzt oder vielleicht später impfen lassen? Tun Sie es für Ihre eigene Gesundheit oder die anderer Menschen? Oder weil Sie befürchten, sonst auf Freiheiten verzichten zu müssen? Als Ihr Hausarzt fühle ich mich berufen, Ihnen zusätzliche Informationen darüber zu geben, was über die Wirksamkeit und Sicherheit der in den Niederlanden erhältlichen Corona-Impfstoffe bekannt ist und was noch nicht. Ich hoffe, dass diese Informationen Ihnen helfen werden, eine fundierte Entscheidung zu treffen. Schließlich liegt die Kontrolle über Ihre Gesundheit letztlich bei Ihnen.

Die Regierung wirbt für die Impfkampagne und stellt sie als wichtiges Mittel dar, um auferlegte Maßnahmen und Beschränkungen abzuschaffen. Es liegt daher auf der Hand, dass vor allem die möglichen Vorteile hervorgehoben werden. Auf eventuelle Nachteile oder Risiken wird dann natürlich weniger eingegangen. Um diese Berichterstattung zu ergänzen, geben wir hier einen Überblick über die derzeit verfügbaren Informationen.

## Was ist der Unterschied zwischen den verschiedenen Impfstoffen?

Ein **klassischer Impfstoff** (wie die Grippeimpfung) enthält das gesamte (abgeschwächte oder inaktivierte) Virus oder Proteinpartikel davon. Diese fremden Eiweiße lösen eine sofortige Reaktion des Immunsystems aus, ohne dass der Körper diese Eiweiße erst selbst aufbauen muss. Die Reaktion des Immunsystems ähnelt am ehesten derjenigen nach einer natürlichen Infektion. Beispiele für diese klassischen Impfstoffe auf der Basis von inaktivierten Viren sind: *Valneva*, *Sinopharm* und *Sinovac*. Diese sind in der EU noch nicht zugelassen, aber die WHO hat *Sinopharm* bereits empfohlen. Das Vereinigte Königreich hat bereits eine Vorbestellung für den Impfstoff von *Valneva* aufgegeben.

Bei einem **Vektorimpfstoff** wird ein anderes, harmloses Virus verwendet, das als Transportmittel dient und im Grunde nur ein Hilfsmittel ist. Der eigentliche Wirkstoff wird durch dieses Vektor-Virus in die menschliche Zelle eingebracht. Der Begriff Vektorimpfstoff sagt nichts über die Technik aus, mit der die beabsichtigte Immunreaktion ausgelöst wird. Beispiele für Vektorimpfstoffe gegen Corona sind *AstraZeneca* und *Janssen/Johnson & Johnson*, die beide die genetische Information (DNA) des SARS-CoV-2-Virus mit Hilfe eines Transportvirus (eines Vektors) in die menschliche Zelle einschleusen.

## DNA-Impfstoffe (*AstraZeneca*, *Janssen/Johnson & Johnson*)

Die DNA ist der genetische Code, der sich in jedem Zellkern befindet. Auf der Grundlage der in ihr gespeicherten Informationen wird in der Zelle RNA hergestellt. Wie oben beschrieben, ist unsere RNA für die Herstellung verschiedener lebenswichtiger Proteine verantwortlich. Die oben erwähnten Vektorimpfstoffe sind ebenfalls DNA-Impfstoffe. Dem Vektor (dem Transportmittel) wird durch genetische Manipulation ein Stück DNA aus dem Coronavirus hinzugefügt. In der menschlichen Zelle wird daraus eine RNA gebildet, die ein Proteinpartikel des Coronavirus produziert. Der Körper erkennt es als fremd und bildet Antikörper.

## mRNA-Impfstoffe (*Moderna*, *BionTech/Pfizer*)

Die mRNA ist ein genetischer Code, aus dem die Zelle ablesen kann, welche Art von Protein sie produzieren soll. Mit einer schützenden Fettschicht (so genannte Nanolipide) versehen, wird der genetische Code eines Stücks Virusprotein in die menschliche Muskelzelle injiziert. Dabei handelt es sich um die Information für die Produktion des sogenannten Spike-Proteins, das aus der Oberfläche des Virus herausragt. Sobald die Körperzelle dieses Protein produziert hat, erkennt das Immunsystem es als körperfremd und reagiert mit der Bildung von Antikörpern. So kann sich der Körper gegen das Coronavirus wehren.

### **Sind die Impfstoffe wirksam?**

Nach Angaben der Hersteller haben die Impfstoffe Wirkungsraten zwischen 70 und 95 Prozent. Diese Prozentzahlen klingen vielversprechend. Doch um zu verstehen, was das bedeutet, muss man sich zunächst darüber im Klaren sein, was mit diesen Zahlen gemeint ist. Geht es um die Vorbeugung von leichten Halsentzündungen oder Erkältungen, die durch das Coronavirus verursacht werden? Genau das haben die Hersteller dieser Impfstoffe gemessen und ihnen eine hohe *Effektivität* oder *Wirksamkeit* bescheinigt.

Versteht man unter *Wirksamkeit* hingegen die Verhinderung von Krankenhausaufenthalten oder gar Todesfällen, so ist der Effekt wesentlich geringer. Die Hersteller haben jedoch nicht untersucht, ob die Impfstoffe Krankenhausaufenthalte und Todesfälle verhindern können.<sup>12</sup> Dafür war die Studienpopulation zu klein und die Dauer der Studie zu kurz. Der Impfstoff verhinderte zwar Koronainfektionen, doch handelte es sich dabei hauptsächlich um leichte Fälle. In den Studien basiert das Konzept der *Wirksamkeit* (auch *relative Risikominderung* genannt) auf der Anzahl der im Labor bestätigten Corona-Infektionen. Dabei wird das Risiko in der geimpften Gruppe mit dem der Kontrollgruppe verglichen, indem das Verhältnis zwischen ihnen berechnet wird. Bei der *absoluten Risikominderung* hingegen wird nicht das Verhältnis, sondern die Risikodifferenz zwischen den beiden Gruppen betrachtet. Die Zahlen werden dann nicht durcheinander geteilt, sondern voneinander abgezogen. Ein typischer Teilnehmer in der Impfguppe hatte eine um etwa 1 % geringere Chance, sich mit Corona zu infizieren. Diese Formel für die *absolute Risikominderung* wird verwendet, um zu berechnen, wie viele Personen geimpft werden müssen, um eine Infektion zu verhindern (*Number needed to vaccinate*).<sup>34</sup> Anhand dieser Zahlen ergibt sich, dass 217 Personen mit dem AstraZeneca-Impfstoff, 142 mit dem Pfizer-Impfstoff und 88 mit dem Moderna-Impfstoff geimpft werden müssten, um eine Infektion mit dem Virus zu verhindern.<sup>5</sup>

Was genau ist der Unterschied zwischen *Wirksamkeit* (relative Risikominderung) und *absoluter Risikominderung*? Zur Veranschaulichung: Angenommen, in einer Gruppe von 100 Personen sind 2 krank. In einer anderen Gruppe ist nur 1 von 100 Personen krank. Es ist richtig zu behaupten, dass in der einen Gruppe 50 % weniger Kranke leben (eine Person statt zwei). Insgesamt gesehen beträgt der Unterschied in der Zahl der Erkrankten zwischen den beiden Gruppen jedoch nur 1 %. Der erstgenannte Prozentsatz von 50 % bezieht sich auf die *relative Risikominderung* (auch *Wirksamkeit* genannt), während der danach berechnete Prozentsatz von 1 % sich auf die *absolute Risikominderung* bezieht.

Obwohl in den Leitlinien der US-amerikanischen Food and Drug Administration (FDA) festgelegt ist, dass es für eine gute Entscheidungsfindung wichtig ist, nicht nur die relativen, sondern auch die absoluten Risiken anzugeben, wurde dies bei der Berichterstattung über die Studien zur Wirkung von Impfstoffen nicht getan.<sup>6</sup>

- Es ist noch nicht bekannt, wie lange der Schutz durch den Impfstoff anhält (die Hersteller garantieren 3 Monate, wahrscheinlich länger).
- Das Risiko, dass eine geimpfte Person das Virus dennoch auf andere übertragen kann, ist neuen Studien zufolge mindestens halbiert.<sup>7</sup>
- Es ist unklar, ob die derzeitigen Impfungen einen Schutz gegen alle bereits aufgetretenen und zukünftigen Mutationen des Virus bieten. BionTech arbeitet bereits an Modifikationen für

eine "Auffrischungsimpfung".<sup>8</sup> Die EU hat kürzlich einen Auftrag über 1,8 Milliarden Dosen erteilt, die bis 2023 geliefert werden sollen.

- Es stellt sich die Frage, ob eine Impfung notwendig ist, wenn man bereits eine Infektion mit dem Coronavirus durchgemacht hat. Nach einer Infektion bleiben die Antikörper im Allgemeinen mindestens 6 Monate lang vorhanden.<sup>9</sup> Aber auch wenn keine *Antikörper* mehr in unserem Blut vorhanden sind, ist die Abwehr viel mehr als nur das Vorhandensein von zirkulierenden Antikörpern.<sup>10</sup> Unser Immunsystem verfügt über ein Langzeitgedächtnis, das ein (verwandtes) Virus noch nach mehr als 15 Jahren erkennen kann.<sup>11</sup> Diese so genannte *zelluläre Immunität* löst bei erneutem Kontakt mit einer Virusvariante die Produktion von Antikörpern aus. Darüber hinaus erfolgt dann auch eine Aktivierung von Immunzellen, die den Körper gegen eine neue Infektion verteidigen. Die Reaktion dieser Zellen auf eine natürliche Infektion ist umfassender als die nach einer Impfung. Dies liegt daran, dass sie nicht nur das Spike-Protein, sondern auch andere Strukturen des Coronavirus erkennen.<sup>12</sup> Die Forscher fanden auch heraus, dass bei mehr als einem Drittel der Personen, die noch nicht mit dem SARS-CoV-2-Virus in Kontakt gekommen waren, bereits eine Abwehrreaktion dieser Zellen nachweisbar war.<sup>13</sup><sup>14</sup> Dies beruht auf dem Kontakt mit verwandten Coronaviren bei früheren Erkältungen.
- Es ist bekannt, dass ältere Menschen nach einer Impfung im Allgemeinen eine geringere Immunität aufbauen als jüngere Menschen. Das bedeutet, dass die Impfung älterer Menschen weniger wirksam ist als die Impfung junger Menschen, auch wenn ältere Menschen sehr stark an dem Virus erkranken können. Jüngere Menschen, bei denen die Impfung eine stärkere Immunreaktion auslöst, haben in der Regel viel weniger von dem Virus zu befürchten.

### **Sind die Impfstoffe sicher?**

Die offiziellen Stellen in Europa haben die Impfstoffe *vorläufig zugelassen*. Dies ist jedoch noch keine Garantie dafür, dass die Impfstoffe auch sicher sind. Das liegt daran, dass diese Zulassung in einem extrem beschleunigten Genehmigungsverfahren erteilt wurde. Normalerweise dauert es 8-12 Jahre, bis ein neuer Impfstoff zugelassen wird. Aufgrund der umfangreichen und langjährigen Erfahrungen sind dann alle Vor- und Nachteile klar herausgearbeitet worden. Leider ist dies bei keinem der aktuellen Corona-Impfstoffe der Fall. Diese Impfstoffe befinden sich noch in einer Forschungsphase, die erst in einigen Jahren abgeschlossen sein wird.

Verlässliche Aussagen über die Wirksamkeit und Sicherheit von Impfstoffen lassen sich nur machen, *wenn* sehr große Gruppen von Menschen geimpft und über lange Zeiträume beobachtet werden. Sie sollten sich also darüber im Klaren sein, dass jeder, der sich impfen und registrieren lässt, mehr oder weniger automatisch zu dieser Forschungsgruppe gehört.

Aber es gibt noch etwas Wichtigeres: Die derzeitigen Corona-Impfstoffe in den Niederlanden beruhen auf völlig anderen Prinzipien und Methoden als die uns bekannten Impfstoffe. Die Impfstoffe von BionTech/Pfizer und Moderna enthalten Boten-RNA, die in Nanolipiden eingeschlossen ist, während die Impfstoffe von AstraZeneca und Janssen ein Vektorvirus verwenden, um DNA in die Zelle zu transportieren. Trotz jahrelanger Forschung ist es mit diesen Techniken bisher nicht gelungen, einen brauchbaren Impfstoff für andere Infektionskrankheiten auf den Markt zu bringen. Tatsächlich haben Moderna und BionTech noch nie einen präventiven Impfstoff entwickelt. Da die Langzeitwirkungen unklar sind, kann *niemand* verlässliche Aussagen über die Sicherheit der Impfstoffe machen.

Es wurde nicht untersucht, wie sich die Impfstoffe bei sehr alten Menschen, bei Personen, die Medikamente gegen Abstoßungsreaktionen einnehmen oder an einer Störung des Immunsystems leiden, auswirken. Auch die Auswirkungen der Impfung von Personen, die bereits eine Corona-

Infektion durchgemacht haben, wurden nicht untersucht (diese wurden von der Studie ausgeschlossen). Über etwaige schädliche Auswirkungen auf ungeborene Kinder ist so gut wie nichts bekannt. Es liegen keine Erfahrungen beim Menschen vor, und Tierversuche wurden nicht durchgeführt oder sind noch nicht abgeschlossen.

Bei Versuchen mit Labortieren, die gegen das verwandte SARS-CoV-1-Virus geimpft wurden, kam es bei einer (erneuten) Infektion mit dem Virus zu einer Überreaktion des Immunsystems, die zu Organschäden führte.<sup>15</sup>

### Häufige direkte Nebenwirkungen

- Biontech/Pfizer (Comirnaty): Schmerzen an der Injektionsstelle (75%), Kopfschmerzen (39%), Müdigkeit (37%), Muskelschmerzen (25%), Fieber (8%)
- Moderna: Schmerzen an der Injektionsstelle (92%), Müdigkeit (70%), Kopfschmerzen (65%), Muskelschmerzen (62%), Gelenkschmerzen (46%), Schüttelfrost (45%), Übelkeit und Erbrechen (23%) und geschwollene Drüsen (20%)
- AstraZeneca (Vaxzevria): Schmerzen an der Einstichstelle (54 %), Kopfschmerzen (53 %), Müdigkeit (53 %), Muskelschmerzen und Unwohlsein (44 %), Fieber (34 %), Schüttelfrost (32 %), Gelenkschmerzen (26 %), Übelkeit (22 %). Inzwischen ist dieser Impfstoff auch für Fälle von Thrombose (Gefäßverschluss durch Blutgerinnsel) und Thrombozytopenie (zu wenig Blutplättchen, die für eine ordnungsgemäße Blutgerinnung notwendig sind) bekannt. Diese Nebenwirkung trat vor allem bei Frauen unter 60 Jahren auf. Die Kombination von Thrombose und Thrombozytopenie trat "sehr selten" (<0,01 %) auf, die Häufigkeit der Thrombozytopenie "häufig" (1-10 %).<sup>16</sup>

Die meisten der aufgeführten Nebenwirkungen gehen in der Regel nach einigen Tagen vorüber. Es ist aber auch möglich, dass schwerwiegende Nebenwirkungen erst später auftreten, die seltener sind und daher weniger wahrscheinlich bemerkt werden. Dies stellt man erst fest, wenn sehr viele Menschen geimpft wurden und genügend Zeit vergangen ist. Bei manchen Menschen können schwere und lebensbedrohliche allergische Reaktionen auftreten. Die Erfahrung zeigt, dass bei sehr gebrechlichen älteren Menschen mit Grundleiden oder einer geringen Lebenserwartung auch häufige Nebenwirkungen sehr viel schwerwiegender sein können.

### Sind die Impfstoffe notwendig?

Je höher Ihr Alter und je mehr chronische Krankheiten Sie haben, desto wahrscheinlicher ist es, dass Sie eine schwere Krankheit entwickeln, wenn Sie sich mit dem Virus infizieren. Ältere Menschen haben daher ein deutlich höheres Risiko, an Corona zu sterben. Wer jung ist, hat im Allgemeinen ein geringes Risiko. Die Wahrscheinlichkeit, an Corona zu sterben, ist jedoch viel geringer als ursprünglich angenommen und nähert sich der Sterblichkeitsrate bei Grippe. Nach Angaben der WHO überlebt 1 von 500 Infizierten eine Corona-Infektion nicht (*Sterblichkeitsrate* 0,20 %).<sup>17</sup> Zum Vergleich: In einer normalen Grippesaison liegt diese Zahl bei 0,10 %; während der schweren Grippewelle in der Saison 2017/2018 lag die Sterblichkeitsrate bei 0,15 %. Das RIVM berichtet, dass nach einer Infektion mit dem Coronavirus etwa 98 % der Menschen "wenig krank bis praktisch keine Symptome" haben.<sup>18</sup> Zwischen 1 und 1,5 % der infizierten Personen müssen ins Krankenhaus eingeliefert werden. Etwa 0,25 % der Fälle erfordern eine Einweisung in die Intensivstation.

Selbst zuvor gesunde Personen mit leichten Corona-Symptomen können über einen längeren Zeitraum unangenehme Symptome aufweisen. Insgesamt betrifft dies etwa 10 % der Patienten über

einen Zeitraum von mehreren Wochen bis Monaten. Eine Studie im Vereinigten Königreich ergab, dass sich die meisten Patienten innerhalb von 12 Tagen erholten. Bei etwa 15 % der Patienten blieben die Symptome mindestens 4 Wochen lang bestehen, etwa 5 % hatten mindestens 8 Wochen lang Symptome, während etwa 2 % auch nach 12 Wochen noch über Unwohlsein berichteten. Die am häufigsten genannten Symptome waren schnelle Ermüdung, Kurzatmigkeit bei Anstrengung, erhöhte Körpertemperatur, Herzklopfen, Brustschmerzen, Husten, Kopfschmerzen, Magen-Darm-Störungen, Abnahme der geistigen Leistungsfähigkeit und Muskelschmerzen.<sup>19</sup>

Die Ursache für diese anhaltenden Symptome ist noch nicht endgültig geklärt. Man vermutet eine durch das Virus verursachte Entzündungsreaktion oder eine Immunreaktion auf die Infektion. Die Universität Bristol berichtet, dass 75 % der Patienten, die im Krankenhaus behandelt wurden, nach drei Monaten immer noch Symptome hatten. In der Regel kam es jedoch zu einer deutlichen Besserung, und es wurden später keine Schäden an der Lunge festgestellt.<sup>20</sup>

Alle diese Symptome sind auch von anderen Virusinfektionen bekannt, insbesondere nach einer Grippe. Solche Symptome werden unter dem sogenannten *postviralen Syndrom* zusammengefasst. Die Symptome, die jetzt nach einer Corona-Infektion auftreten, sind also nicht ungewöhnlich und waren zu erwarten. Für die überwiegende Mehrheit der Bevölkerung stellt die Corona jedoch eine relativ milde und kurzfristige Infektionskrankheit dar.

### **Ist die Impfung obligatorisch?**

Dies ist eine wichtige Frage. Die Regierung hat immer gesagt, dass die Impfung nicht obligatorisch sein wird. Denken Sie daran, dass Artikel 11 der niederländischen Verfassung die Unverletzlichkeit des eigenen Körpers garantiert. Jeder hat das Recht, selbst zu entscheiden, was mit seinem Körper geschieht. Dennoch werden viele Menschen unter Druck gesetzt, sich impfen zu lassen. Mit den Plänen für einen digitalen europäischen Impfpass sieht es so aus, als ob ungeimpfte Menschen tatsächlich mit Einschränkungen konfrontiert sein werden. Als Arbeitnehmer können Sie auch von Ihrem Arbeitgeber oder Ihren Kollegen unter Druck gesetzt werden. Wenn es für Sie negative Folgen hat, wenn Sie sich nicht impfen lassen wollen, ist es mit der Freiwilligkeit vorbei. Wir werden Sie niemals gegen Ihren Willen impfen und Sie in Ihrer freien Entscheidung unterstützen.

### **Welche Entscheidung ist zu treffen?**

Die Entscheidung, was für Sie am besten ist, kann nicht einfach sein. Für eine fundierte Entscheidung spielen nicht nur die verfügbaren Informationen über Corona und die verfügbaren Impfstoffe eine Rolle, sondern auch Ihre persönliche Situation.

In den Medien wird die Impfung oft als die Lösung für die Epidemie dargestellt. Sie sollten jedoch nicht aus den Augen verlieren, dass Ihre natürlichen Abwehrkräfte eine entscheidende Rolle dabei spielen, ob Sie krank werden oder nicht. Die Förderung eines gesunden Lebensstils kann Ihr Risiko, an Corona zu erkranken, erheblich beeinflussen. Denken Sie an ausreichende Bewegung (vorzugsweise draußen in der Natur), gesunde Ernährung und die Vermeidung oder Bekämpfung von Übergewicht. Außerdem sollten Sie auf eine ausreichende Zufuhr der Mineralien Zink und Selen sowie der Vitamine C und D3 achten.

Zusammenfassend kann man sagen, dass Sie Ihre Überlegungen mit einbeziehen können:

*Wer älter ist und/oder mehr Risikofaktoren aufweist, hat ein höheres Risiko, an Corona ernsthaft zu erkranken und daran zu sterben. Wer jung ist, hat ein sehr geringes Risiko. Langfristige Nebenwirkungen können bei älteren Menschen nicht so schwer wiegen wie bei jüngeren Menschen.*

Es gibt Menschen, die sich so schnell wie möglich impfen lassen wollen und die Ungewissheit über Wirkung und Sicherheit als gegeben hinnehmen, während andere aus diesem Grund vorerst von einer Impfung absehen. Natürlich können Sie Ihren Hausarzt bitten, mit Ihnen zu überlegen. Unser Team ist der Meinung, dass es wichtig ist, dass Sie eine unabhängige Entscheidung treffen können und dass diese respektiert wird, unabhängig davon, wie Ihre Entscheidung ausfällt. Letztlich müssen Sie selbst über Ihren Körper und Ihre Gesundheit entscheiden.

Dr. W.H. van der Plas, *Arzt für Allgemeinmedizin*  
April 2021

*Diese Informationen beruhen auf den uns derzeit bekannten Informationen und sollen Ihnen helfen, eine autonome Entscheidung zu treffen.*

---

<sup>1</sup> <https://www.bmj.com/content/371/bmj.m4037>

<sup>2</sup> <https://blogs.bmj.com/bmj/2021/01/04/peter-doshi-pfizer-and-modernas-95-effective-vaccines-we-need-more-details-and-the-raw-data/>

<sup>3</sup> <https://www.bmj.com/content/371/bmj.m4471/rr-0>

<sup>4</sup> <https://www.bmj.com/content/371/bmj.m4347/rr-4>

<sup>5</sup> [https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247\(21\)00069-0/volltext](https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247(21)00069-0/volltext)

<sup>6</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7996517/>

<sup>7</sup> <https://www.gov.uk/government/news/one-dose-of-covid-19-vaccine-can-cut-household-transmission-by-up-to-half>

<sup>8</sup> <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/123033/Pfizer-Chef-Wahrscheinlich-dritte-und-jaehrliche-Impfdosis-notwendig>

<sup>9</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7832116/>

<sup>10</sup> <https://immunology.sciencemag.org/content/5/54/eabf8891>

<sup>11</sup> <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2550-z>

<sup>12</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0092867420306103>

<sup>13</sup> <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2598-9>

<sup>14</sup> <https://science.sciencemag.org/content/370/6512/89>

<sup>15</sup> <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0035421>

---

<sup>16</sup> Wichtige Risikohinweise: VAXZEVRIA (ehemals COVID-19 Vaccine AstraZeneca): Zusammenhang zwischen dem Impfstoff und dem Auftreten von Thrombose in Verbindung mit Thrombozytopenie

<sup>17</sup> <https://www.who.int/bulletin/volumes/99/1/20-265892/en/>

<sup>18</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/coronavirus-tijdslijn/documenten/vergaderstukken/2021/03/21/catshuisstukken-21-maart-2021>

<sup>19</sup> <https://www.nature.com/articles/s41591-021-01292-y>

<sup>20</sup> <https://www.miragenews.com/three-quarters-of-patients-report-long-term-effects-of-coronavirus/>