

Interview mit Prof. John Ioannidis, von John Kirby

<https://www.youtube.com/watch?v=cwPqmLoZA4s&t=3581s>

Perspektiven der Pandemie-Episode 4.

17. April 2020 Stanford University

Transkribiert und ins Deutsche übersetzt von Kristina Kanders

0:14 F: Dr. Ioannidis, als wir am 23. März mit Ihnen sprachen, sagten Sie, wir bräuchten mehr Daten, bevor wir feststellen könnten, was vor sich geht. Seitdem haben Sie diese Daten eifrig gesammelt und drei Studien veröffentlicht. Beginnen wir mit der Jüngsten, die Sie "COVID-19 Antibody Seroprevalence in Santa Clara County, Kalifornien" genannt haben. Was war der Zweck dieser Studie und was haben Sie herausgefunden?

0:37 A: Ziel dieser Studie war es, eine Schätzung darüber zu erstellen, wie viele Menschen im Bezirk Santa Clara mit dem Virus infiziert sind. Und der Weg, das herauszufinden, besteht darin, zu versuchen, herauszufinden, ob sie Antikörper gegen SARS-CoV-2 entwickelt haben. Also ließen wir eine Stichprobe von Einwohnern im Bezirk Santa Clara auf das Vorhandensein von Antikörpern untersuchen. Die Probe bestand aus 3300 Personen, die zur Untersuchung kamen. Wir schätzten, dass, basierend auf dem, was wir sahen, zwischen 2,5 und 4,2 Prozent der Bevölkerung des Bezirks Antikörper haben, was ein Hinweis darauf ist, dass sie vor einiger Zeit mit dem Virus infiziert wurden.

1:30 Vergleicht man die von uns geschätzte Zahl der Infizierten, die zwischen 48.000 und 81.000 schwankt, mit der Zahl der dokumentierten Fälle, die dem gleichen Zeithorizont um den 1. April herum entsprechen würde, so stellten wir fest, dass die Zahl der Infizierten um 1:57 im Vergleich zu dem, was wir dachten, zwischen 50 und 85 Mal höher liegt, als die Zahl der dokumentierten Fälle.

Das bedeutet sofort, dass die Infektionstodesrate, die Chance zu sterben, die Wahrscheinlichkeit zu sterben, wenn man infiziert ist, um das 50- bis 85-fache sinkt, weil der Nenner in der Berechnung um das 50- bis 85-fache größer wird. Wenn man diese Zahlen berücksichtigt, deuten sie darauf hin, dass die Infektionstodesrate für dieses neue Coronavirus wahrscheinlich im gleichen Bereich liegt, wie die saisonale Grippe. Natürlich ist die genaue Zahl noch etwas ungewiss, aber sie unterscheidet sich deutlich von den ursprünglichen Gedanken oder Spekulationen oder vorläufigen Daten, die auf eine viel, viel höhere Infektionstodesrate hindeuteten.

2:59 F: Könnten Sie sich eine Möglichkeit vorstellen, die Todesfälle zu ermitteln, die durch diese Einschränkungen an Todesfällen aus Verzweiflung, Selbstmord, den Nachwirkungen des Arbeitsausfalls verursacht werden? Gibt es überhaupt eine epidemiologische Möglichkeit, die Schäden zu zählen, die der Lockdown angerichtet hat?

3:20 A: Ich denke, dass die Schäden extrem sein können, und sie können viel schlimmer sein als alles, was das Corona-Virus anrichten kann. Ich muss diese Aussage mit der Aussage einschränken, dass wir so etwas noch nie zuvor gesehen haben. Wir müssen also aus den Erkenntnissen früherer Wirtschaftskrisen und wirtschaftlicher Zusammenbrüche, die dennoch anders waren, herleiten. Wir haben noch nie eine so akute Kernschmelze gesehen, wir haben noch nie eine solche Reihe von "perfekter Sturm"-Umstände gesehen.

In gewisser Weise könnte es auch bedeuten, dass wir vielleicht etwas optimistischer sein könnten. Wenn dieses Ding zum Beispiel verschwindet, aus dem einen oder anderen Grund, sagen wir aus saisonalen Gründen, oder wenn das Virus plötzlich verschwindet - das ist natürlich ein sehr optimistisches Szenario - dann vergisst es jeder einfach und geht wieder an die Arbeit und tut einfach das, was er früher getan hat, so könnte man argumentieren, dass der Schaden nicht so schwerwiegend sein wird. Aber wie Sie wissen, ist dies kein Szenario, das so leicht vorstellbar ist, auch wenn alle Daten dazu neigen, optimistisch zu sein, selbst wenn die Fälle nach unten gehen. Die gesamte Gesellschaft hat einen Schock durchlebt. Es ist sehr schwierig, Menschen davon zu überzeugen, wieder das zu tun, was sie früher getan haben. Sie werden Angst haben, zu Recht; sie werden viele Dinge vermeiden, und es wird einige Zeit dauern, bis sie wieder zur Normalität zurückfinden, selbst wenn das Virus "verschwindet".

4:48 Es gibt Daten aus früheren Wirtschaftskrisen, die uns einen Hinweis auf das Ausmaß der Auswirkungen geben können. So wissen wir zum Beispiel, dass die Selbstmordrate mit jedem 1%igen Anstieg der Arbeitslosigkeit um 1% steigt. Und, wie Sie wissen, sprechen wir derzeit von 25 Millionen Menschen, die in diesem Land (USA) Arbeitslosigkeit anmelden. Und wahrscheinlich zehnmal so viele auf der ganzen Welt werden arbeitslos, und die Zahl nimmt augenblicklich rapide zu.

Wir wissen, dass es große Probleme mit Volkskrankheiten wie Krebs und Herzinfarkt gibt. Sie können ansteigen. Oder aber die Abwärtsentwicklung, die wir bei vielen dieser Krankheiten beobachtet haben, kehrt sich um. Sie nehmen nicht mit der gleichen Steigung ab oder nehmen in Situationen der Kernschmelze sogar zu.

5:44 Es werden weniger Menschen bei Autounfällen sterben. Aber ist das wirklich ein Vorteil, auf den man stolz sein kann? Und dann gibt es noch andere Probleme, dieses ganze Zusammenbrechen der psychischen Gesundheit. Es gibt Kindesmissbrauch, es gibt häusliche Gewalt. Wir sehen bereits Hinweise darauf, dass diese Probleme eskalieren.

Gewalt im Allgemeinen: Wir sehen, dass Waffenverkäufe eskalieren, und ich mache mir wirklich Sorgen um Menschen, die eingesperrt und verzweifelt sind und ihren Arbeitsplatz verlieren und sich einfach völlig verloren fühlen in einer Welt, die sie nicht verstehen können, wie sie sich entwickelt und warum. Es ist sehr, sehr schwierig, die Konsequenzen dessen, was hier vor sich geht und was wir tun, zu ermessen. Aber ich mache mir wirklich Sorgen, dass die Folgen weit schlimmer als das Corona-Virus sein werden, wenn es uns nicht gelingt, einen tragfähigen Plan zu entwickeln, um aus dem Lockdown und den Notunterkünften herauszukommen und unsere Welt wieder zu öffnen.

6:41 Unsere Daten deuten darauf hin, dass COVID-19 eine Infektionstödlichkeitsrate hat, die in der gleichen Größenordnung liegt wie die saisonale Grippe. Sie legen nahe, dass wir, auch wenn es sich um ein sehr ernstes Problem handelt, keine Angst haben sollten. Es deutet darauf hin, dass wir einen soliden Grund haben, optimistisch zu sein, dass wir irgendwann unsere Gesellschaft öffnen und unser Leben zurückgewinnen können.

7:06 F: Ich hoffe, eher früher als später.

A: Eher früher als später, mit voller Kontrolle und einem datengesteuerten Ansatz.

F: Ich glaube, Ihre jüngste Studie befasst sich mit nosokomialen Infektionen. Könnten Sie uns sagen, was das ist und wie man sie vermeiden könnte?

7:25 A: Eine nosokomiale Infektion ist eine Infektion, die im Krankenhaus stattfindet. Es ist wahrscheinlich ein Faktor, der zu der beträchtlichen Anzahl von Todesfällen mit dem Coronavirus beigetragen hat, mit COVID-19, die wir in einigen Epizentren der Pandemie gesehen haben, wie in einigen Städten in Italien, in einigen Städten in Spanien und an mehreren Orten in den USA, vor allem in New York City und im Großraum New York.

Wenn man bedenkt, dass COVID-19 so ziemlich die gleiche Rate an Infektionstoten hat wie, sagen wir, die saisonale Grippe, würde man sofort argumentieren: "Nun, sehen wir wirklich diese Art von Katastrophe, wie wir sie in diesen speziellen Städten mit saisonaler Grippe gesehen haben? Und die Antwort ist, dass selbst bei der saisonalen Grippe gelegentlich ein gewisser Exzess an bestimmten Orten zu beobachten ist. Es ist nicht so, dass alle Orte gleichmäßig betroffen sind. Wir sehen gelegentlich Krankenhausabstürze, vor allem in Krankenhäusern, die dazu neigen, nahezu voll ausgelastet zu sein und eine hohe Anzahl anfälliger Bevölkerung haben, wie ältere Menschen - wie im Fall Italiens - oder benachteiligte Bevölkerungsgruppen - wie im Fall von Queens oder anderen Orten in New York City. Wir sehen das, aber wir sehen nicht wirklich die extreme Konzentration, die wir bei COVID-19 gesehen haben. Wenn man die US-Daten zum jetzigen Zeitpunkt zugrunde legt, haben sich mehr als 50 % der US-Todesfälle in einem sehr schmalen Streifen des Landes angesammelt: New York City, Long Island und New Jersey haben den Löwenanteil der Todesfälle. Und wenn Sie sich Italien anschauen, ist es dasselbe:

drei Städte, drei Regionen, die nicht wirklich bevölkerungsreich sind, machen etwa ein Viertel aller Todesfälle aus, die dort dokumentiert wurden.

9:28 Der gemeinsame Mechanismus scheint an all diesen Orten zu sein, wir hatten massive Katastrophen, weil wir keinen Impfstoff gegen das Corona-Virus haben, im Gegensatz zur Grippe, wo medizinisches Personal geimpft werden kann, und deshalb bekommen wir nicht so viel nosokomiale Grippe zu sehen, also Grippeviren, die sich innerhalb des Krankenhauses ausbreiten. Für das Coronavirus haben wir keinen Impfstoff. Krankenhäuser, die sehr nahe an der Kapazitätsgrenze liegen, wie z.B. Queens, das selbst im Sommer eher ein Krisenherd ist, wenn man eine sehr große Zahl von Menschen hat, die mit Symptomen ins Krankenhaus kommen, in der Notaufnahme auftauchen, warten, bis sie gesehen werden, wahrscheinlich beginnen sie sich gegenseitig zu infizieren. Sie können Ärzte infizieren, sie können Krankenschwestern infizieren, sie können das Personal infizieren. Medizinisches Personal würde dann andere Patienten innerhalb des Krankenhauses infizieren. Und die Krankenhäuser sind in der Regel die Orte, an denen man die am meisten gefährdeten Menschen findet. Man sieht ältere Menschen, man sieht Menschen mit Grunderkrankungen, man sieht Menschen, die aus anderen Gründen krank sind.

10:38 Wir haben dokumentiert, dass sowohl in Italien als auch in Spanien und wahrscheinlich auch in unserem Land in den Vereinigten Staaten an Orten, an denen diese übermäßigen Todesfälle zu beobachten waren, massive Infektionen des medizinischen Personals aufgetreten sind. In Italien haben wir gesehen, dass vor einer Woche, als mir die letzten überprüften Daten vorlagen, 14.000 Personen, die medizinisches Personal waren, infiziert waren. In den USA scheint es so zu sein, dass wir an einigen Orten auch sehr hohe Raten haben, weil es, wie ich bereits sagte, keinen Impfstoff gegen dieses Corona-Virus gibt, ähnlich wie bei der Grippe.

11:16 Das bedeutet, dass sich die Bekämpfung auf dem ungeeignetsten Kriegsschauplatz abspielt. Krankenhäuser sind der schlechteste Ort, um den Kampf mit COVID-19 zu führen. Wir hätten unser Bestes tun sollen, um Menschen mit COVID-19-Symptomen vom Krankenhaus fernzuhalten, es sei denn, sie hätten wirklich sehr schwere Symptome, in welchem Fall sie natürlich medizinische Versorgung benötigten. Ich denke, dass wir an vielen Orten leider viele Menschen gesehen haben, die wahrscheinlich aus Angst, Bedrohung und Panik ins Krankenhaus gegangen sind, und wir hatten eine stark verseuchte Umgebung, die zu Infektionsketten im Krankenhaus geführt hat und daher viele Menschen infiziert hat, die sehr anfällig waren und sehr schlecht zurechtkommen würden, wenn sie zusätzlich zu dem, was sie schon hatten, auch noch eine COVID-19-Infektion bekämen.

12:06 Wir sollten sehr vorsichtig sein. Das Coronavirus ist keine Grippe. Es ist ein anderes Virus, es hat eine andere Ausbreitungsneigung, aber es hat auch die Fähigkeit, ältere und

geschwächte Menschen, gebrechliche Menschen, die Grunderkrankungen haben, zu infizieren. Und der beste Ort, an dem das Virus seine Opfer finden kann, sind die Krankenhäuser, Einrichtungen für sowohl akut als auch chronisch Erkrankte und Pflegeheime. Und genau hier kommt es zu massiven Infektionen und einer sehr hohen Zahl von Todesfällen, die über das hinausgeht, was wir an den meisten Orten der Welt gesehen haben.

12:45 F: In Ihrer jüngsten Studie gibt es meiner Meinung nach eine Botschaft an die Leistungserbringer im Gesundheitswesen in Bezug auf die Sterblichkeitsraten der Fälle. Könnten Sie darüber sprechen?

A: Eine Hauptsorge der Gesundheitsversorger ist, dass die frühen Daten, die wir hatten, darauf hindeuten, dass SARS CoV-2 eine sehr hohe Sterblichkeitsrate aufweist. Sie erinnern sich an die frühe Aussage der WHO, dass 3,4% der Menschen, die sich infizieren, sterben werden. Sie erinnern sich an die Schätzungen, die in den frühen mathematischen Modellen des Imperial College aufgestellt wurden und die besagen, dass 1% oder 0,9% der Infizierten sterben werden. Und auch sehr hohe Zahlen von Krankenhausaufenthalten bei denjenigen, die nicht sterben.

Sie können sich vorstellen, was das für unsere an vorderster Front in den Krankenhäusern kämpfenden Helden, Ärzte, Krankenschwestern und -pfleger und das Personal bedeutet: zu denken, dass sie, wenn sie infiziert werden, eine von 30 Chancen haben, zu sterben. Nach dem, was wir jetzt sehen, scheint die Infektionsmortalität sehr viel niedriger zu sein. Und tatsächlich deuten die neueren Daten aus Italien darauf hin, dass die Sterblichkeitsrate bei infiziertem Personal bei etwa 0,3% liegt. Wenn man die Tatsache berücksichtigt, dass Italien die ältesten oder mit die ältesten medizinischen Mitarbeiter der Welt hat, und wenn man auch die Tatsache berücksichtigt, dass eine sehr große Zahl von Mitarbeitern wahrscheinlich nicht getestet wurde und infiziert sein muss, weil wir das sehen, dann scheint die Mehrheit der Infektionen asymptomatisch oder extrem leicht symptomatisch zu sein.

14:20 Wenn man diese Faktoren korrigiert, kommt man zu der gleichen Schätzung, die sehr nahe an der Sterblichkeitsrate bei Influenzainfektionen liegt, auch beim medizinischen Personal. Das bedeutet, dass wir diesen Helden, die Tag und Nacht unter sehr schwierigen Umständen kämpfen, wahrscheinlich eine beruhigende Botschaft vermitteln können. Zumindest können wir ihnen sagen, dass ihr Sterberisiko nicht das ist, was man sich vorgestellt hat.

14:50 Wir müssen auch eine sehr deutliche Botschaft vermitteln, dass strenge Infektionskontrolle und hygienische Maßnahmen innerhalb des Krankenhausumfeldes - sowohl in Einrichtungen der Akut- als auch der chronischen Versorgung - von größter Bedeutung sind. Wir müssen auch die Botschaft vermitteln, dass Patienten, die glauben, sie könnten

Symptome von COVID-19 haben, nicht ins Krankenhaus gehen sollten. Das ist nicht der Ort, an den man wirklich gehen sollte.

(Es gibt) Patienten mit anderen Problemen, ernsthaften Problemen, die es leider vermeiden, ins Krankenhaus zu gehen, und diese Menschen *sollten* ins Krankenhaus gehen. Wenn jemand diese leichten oder sogar mäßigen Symptome bei COVID-19 hat, sollte er nicht ins Krankenhaus gehen.

15:27 Ich denke, wir sollten auch über die Notwendigkeit nachdenken, Infektionen in der Krankenhausumgebung zu erkennen. So z.B. ein universelles Screening des medizinischen Personals und die Anwendung von Quarantäne für Menschen, die als positiv getestet werden. Sie können auch dazu beitragen, diese Infektion zu eliminieren, die sich in der Krankenhausumgebung ausbreiten kann, insbesondere an überfüllten und überforderten Orten.

F: Ok, ich gehe nur schnell einige der anderen Studien durch, die Sie durchgeführt haben. Eine weitere Studie, die Sie Anfang dieses Monats veröffentlicht haben, trägt den Titel "Population-level COVID-19 mortality risk for non-elderly individuals overall and for non-elderly individuals without underlying diseases in pandemic epicenters". Was haben Sie in diesem Fall untersucht und was haben Sie herausgefunden?

16:15 A: Diese Studie war ein Versuch, sich entwickelnde Datensätze aus mehreren Ländern und mehreren Bundesstaaten der USA zusammenzustellen, um zu verstehen, wie hoch das Risiko von Menschen unter 65 Jahren im Vergleich zu älteren Menschen ist, und versuchte auch, einige Schätzungen ihres absoluten Risikos zu erhalten, während der COVID-19-Pandemie zu sterben. Wir versuchten auch herauszufinden, ob Menschen, die ebenfalls keine Grunderkrankungen haben, wahrscheinlich sterben werden. Sie haben in den Nachrichten mehrere Geschichten von jungen Menschen ohne gesundheitliche Probleme gesehen, die schwere Folgen haben und sterben, und viele solcher Fälle hallen nach und erzeugen offensichtlich ein Gefühl des Entsetzens und der Panik. Wir wollten sehen, wie häufig das ist und wie groß das genaue Sterberisiko ist, wenn man sich in verschiedenen Altersgruppen befindet.

17:15 Die erste wichtige Erkenntnis ist, dass beim Vergleich von Menschen unter 65 Jahren mit Menschen über 65 Jahren ein enormer Risikogradient besteht. In acht europäischen Ländern, die wir analysiert haben, ist das Risiko bei den über 65-Jährigen etwa 70-mal höher und bei den unter 65-Jährigen entsprechend 70-mal niedriger. Und der Risikogradient ist etwas kleiner, er beträgt in den USA etwa das 15-fache. Aber immer noch ein sehr großer Unterschied. Sie können sich vorstellen, was es bedeutet, ein 15-mal niedrigeres oder höheres Sterberisiko zu haben.

17:55 Wir haben auch gesehen, dass der Anteil der unter 65-Jährigen an der Gesamtzahl der Todesfälle zwischen 5 und 9% aller Todesfälle in den europäischen Ländern ausmacht und ein etwas größerer Prozentsatz von 20-30% in einigen Bundesstaaten der Vereinigten Staaten, die mit fortschreitender Entwicklung der Pandemie begonnen haben, Daten zu sammeln.

18:25 Wir haben auch versucht abzuschätzen, wie hoch das absolute Risiko ist, wenn man weniger als 65 Jahre alt ist, und wir haben versucht, dies mit dem Sterberisiko zu vergleichen, wenn man mit dem Auto über eine bestimmte Distanz fährt. Dabei haben wir versucht, die Anzahl der Tage zu korrigieren, an denen die Pandemie andauert. So können Sie eine Schätzung pro Tag erhalten. An vielen Orten wie Deutschland liegt das Risiko, am Coronavirus zu sterben, bis wir die Analyse am 4. April durchgeführt haben, in der Größenordnung des Risikos, beim Autofahren von zu Hause zur Arbeit zu sterben, oder sogar noch darunter.

19:08 F: Wenn Sie unter 65 Jahre alt sind.

A: Wenn Sie 65 Jahre oder jünger sind, mit oder ohne Vorerkrankungen. In den USA, wo wir im Vergleich zu den europäischen Ländern einen größeren Anteil von Menschen haben, die etwas jünger sind, ist dieses Risiko höher. Aber es liegt immer noch nicht in dem Bereich, in dem jemand wirklich Angst vor dem Sterben haben sollte. Es liegt in dem Bereich, nicht von zu Hause zur Arbeit zu fahren - im Fall von New York ist es natürlich viel höher, es entspricht dem Risiko eines Lkw-Fahrers, der täglich lange Schichten hat und viele, viele Stunden fährt - aber dennoch ist es etwas, das einige Menschen für ihren Lebensunterhalt tun. Ich denke also, wenn man diese Perspektive einnimmt und anerkennt, dass die Epidemie sich immer noch weiterentwickelt und wir nicht sicher sein können, ob wir in Zukunft noch höhere Höchstwerte erreichen werden - obwohl dies zumindest für die europäischen Länder nicht der Fall zu sein scheint, und es scheint, dass wir selbst in den USA in den meisten Bundesstaaten der Spitze sehr nahe sind, wenn nicht sogar darüber hinaus - dann ist das Risiko etwas, das beherrschbar sein sollte, im Gegensatz zu der Panik und den Horrorgeschichten, die über ein Risiko kursieren, das fantastisch und völlig unvorstellbar ist.

20:30 F: Es gab noch einen weiteren Aspekt der Studie, die wir jetzt diskutieren, nämlich dass Menschen unter 65 Jahren oder ohne Vorerkrankungen welches Risiko haben? Sie sagten, es sei vernachlässigbar, könnten Sie darüber sprechen?

20:48 A: Das Risiko für Menschen unter 65 Jahren ohne Vorerkrankungen ist extrem gering. Diese Menschen machen weniger als 1%, in vielen Ländern Europas sogar weniger als 0,5% aller Todesfälle aus, wie wir sehen. Und in den USA deuten die uns vorliegenden Daten aus New York darauf hin, dass es etwas mehr als 1 % sind, aber nicht viel mehr.

Für jemanden, der weniger als 65 Jahre alt ist und keine Vorerkrankungen hat, ist das Risiko also völlig vernachlässigbar. Ich denke, wir müssen abwarten, ob wir zusätzliche Daten erhalten, und wir eine detailliertere Sicht auf einige Menschen bekommen, für die wir noch keine gründliche Bewertung ihrer Krankengeschichte haben, aber es scheint, dass diese Todesfälle extrem außergewöhnlich sind. Sehr unwahrscheinlich.

21:45 F: Und an einem Ort wie New York liegt sie etwas höher. Und Sie sagten, das liege daran, dass es eine jüngere Bevölkerung gibt, oder, es tut mir leid, warum ist das Risiko in New York höher?

A: In New York ist das Risiko wesentlich höher. Und deshalb benutze ich die Analogie eines Lkw-Fahrers, der täglich lange Schichten fährt. Wir müssen allerdings abwarten, wie die Daten aus NYC heranreifen, denn sie sind wirklich ein Ausreißer im Vergleich zu jedem anderen Ort im Land und sogar zu jedem anderen Ort auf der Welt. Wir haben eindeutig eine sehr hohe Zahl von Todesfällen in NYC. Es gibt einige strittige Fragen darüber, was genau als ein COVID-19-Todesfall gelten sollte. Zum Beispiel haben wir in den letzten Tagen gesehen, wie eine sehr große Zahl wahrscheinlicher COVID-19-Todesfälle zu den Zahlen hinzugefügt wurde. Und dies sind Todesfälle, bei denen wir das Vorhandensein des Virus nicht durch Laboruntersuchungen dokumentiert haben. Sie sind also ziemlich mutmaßlich, was die Frage betrifft, ob es sich um Todesfälle handelt, die durch COVID-19 verursacht wurden, wobei COVID-19 zwar vorhanden war, aber nicht wirklich eine Schlüsselrolle beim Tod des Patienten spielte. Ich denke also, wir müssen abwarten und einige ausgereifte Daten darüber sehen, welchen Beitrag das Virus genau zu den verschiedenen Todesfällen, die wir dokumentiert haben, geleistet hat. In Italien, wo uns einige ausgereifere Daten vorliegen, sehen wir, dass fast 99% der Menschen an Vorerkrankungen leiden, in den meisten Fällen sogar an mehreren Vorerkrankungen und zugrunde liegenden Ursachen, die ebenfalls zum Tod hätten führen können. In den USA scheinen es weniger zu sein, aber wir bräuchten eine eingehendere Analyse, was genau diese Menschen umbringt und wie.

23:44 F: Ich möchte noch einmal auf das Hinzufügen in NYC von 4.000 Todesfällen und die CDC-Anleitung zur Annahme von COVID-19-Todesfällen und vielen Todesfällen zurückkommen, aber wenn Sie für den Gebrauch nur eine kurze Zusammenfassung geben könnten: Sie haben im Journal of the American Medical Association einen Artikel über Italien veröffentlicht. Könnten Sie uns sagen, worum es sich dabei im Wesentlichen handelte?

24:07 A: Die Daten in Italien legen nahe, dass es sehr schwierig ist, die Todesfälle *durch* SARS CoV-2 und die Todesfälle *mit* SARS CoV-2 zu unterscheiden. Da fast 99% der Menschen starben, die andere Ursachen hatten, die zu ihrem Tod beigetragen haben könnten, ist es sehr schwierig zu unterscheiden und zu sagen, dass diese Menschen speziell deshalb starben, weil sie infiziert waren. Es ist sehr wahrscheinlich, dass viele von

ihnen ohnehin, wenn nicht sofort, so doch in sehr kurzer Zeit an diesen anderen Todesursachen, die sie hatten, gestorben wären. Ich denke, dies ist eine anhaltende Debatte, und ich denke, wir werden das nicht nur für Italien, sondern für jedes andere Land klären müssen. Die Länder verwenden sehr unterschiedliche Systeme zur Erfassung von Todesfällen. Und wir wissen, nicht nur aus der COVID-19-Ära, sondern auch aus der Vergangenheit, dass das Ausfüllen von Sterbeurkunden sehr schwierig sein kann. Wir wissen, dass Sterbeurkunden oft ziemlich ungenau sind. Und wenn Sie ein Umfeld schaffen, in dem die Menschen glauben, dass dies die Todesursache ist, die im Moment wirklich im Vordergrund steht, ziehen sie es vielleicht unterbewusst oder unbewusst vor, COVID-19 als Haupttodesursache in der Bescheinigung aufzuführen, auch wenn es sich dabei vielleicht um einen weniger bedeutenden Akteur, wenn nicht gar in manchen Fällen um einen unschuldigen Zuschauer handelt. Das ist im Moment sehr schwer zu sagen, denn wie Sie wissen, ist der ganze Fall noch nicht abgeschlossen. Aber irgendwann müssen wir zurückgehen und sehr sorgfältig prüfen und versuchen zu verstehen, was genau der Virus mit all diesen Menschen gemacht hat. Wenn wir das tun, werden wir auch in der Lage sein abzuschätzen, wie viele Lebensjahre wirklich verloren gingen. Denn es ist nicht nur die Zahl der Todesfälle, sondern die Zahl der verlorenen Lebensjahre, die am meisten zählt. Wenn Sie jemanden haben, der jung und gesund ist und keine anderen Probleme hat und plötzlich im Alter von 20 Jahren stirbt - das ist eine sehr hohe Zahl verlorener Lebensjahre im Vergleich zu jemandem, der sehr alt ist und mehrere Gründe hat, zu sterben, und der bereits an etwas anderem stirbt, und Sie finden zufällig einen PCR-positiven Test für SARS CoV-2 in einem Nasenabstrich. Die Zahl der verlorenen Lebensjahre ist sehr gering, und Sie sind nicht einmal sicher, dass SARS CoV-2 wesentlich zu ihrem Tod beigetragen hat.

26:54 F: Nur am Rande: Sie haben eben den PCR-Test erwähnt. Wir haben vor kurzem gesehen, dass der Erfinder des PCR-Tests, der jetzt verstorben ist, gesagt hat, dass er niemals zum Testen von Infektionskrankheiten verwendet werden sollte. Sind Sie sich bewusst, dass er das gesagt hat, und wie stehen Sie zum PCR-Test als einem genauen Leitfaden, da er im Gegensatz zu einem Antikörpertest so kleine Stücke genetischen Materials zu finden scheint? Was sind da die Unterschiede?

27:25 A: Ich denke, dass alle Tests Vor- und Nachteile haben. Die PCR war ein bedeutender Durchbruch für die medizinische Wissenschaft. Sie ermöglichte es uns, verschiedene Dinge nachzuweisen, darunter infektiöse Krankheitserreger, wenn sie vorhanden waren, wenn ihr Genom in sehr kleinen Mengen vorhanden war. Wie Sie wissen, schafft das auch eine Situation, in der Sie vielleicht etwas nachweisen können, das keine klinische Bedeutung hat. Er ist sehr, sehr gut, wenn es darum geht, Dinge zu erkennen, aber dann muss man sich fragen: "Ist das wirklich wichtig für das, was ich sehe, im Hinblick auf den klinischen Verlauf? In vielen Fällen ist das Bild sehr klar und deutlich. Man hat ein klares Syndrom des Atemversagens und jemanden, der kein Problem hatte, und diese Sache ist

akut geschehen, und dann bekommt man eine positive PCR und man sieht keinen positiven Test für andere Viren oder für andere Ursachen - ich denke, das ist ein sehr klares Bild. Aber bei vielen anderen wird es als Diagnose weitaus schwieriger. Ich denke, die PCR ist ein großartiges Werkzeug, vorausgesetzt, wir wissen, was es bedeutet und wie es interpretiert wird. Ein weiterer Nachteil ist, dass wir Virusfragmente nachweisen, von nicht notwendigerweise infektiösen Viren. Das bedeutet also nicht, dass jemand, der eine positive PCR hat, gleichzeitig auch infektiös ist. Das ist etwas, was vielleicht nicht der Fall ist.

28:26 Antikörper ist eine andere Geschichte. Und Antikörper sind im Vergleich zur PCR schon länger als eine Technik entwickelt worden. Wir sind seit vielen Jahrzehnten in der Lage, Antikörper zu messen. Und sie geben uns eine Antwort auf eine andere Frage. Sie geben uns eine Antwort auf die Frage: "Haben Sie Beweise dafür, dass Sie eine Immunantwort gegen das Virus oder gegen etwas anderes, mit dem Sie möglicherweise infiziert sind, ausgelöst haben?" Zu den Problemen mit Antikörpern gehört die Tatsache, dass sie sehr sorgfältig validiert werden müssen. Man muss also ein sehr gutes Gespür dafür haben, wie empfindlich sie sind, d.h. bei wie vielen Infizierten sie Antikörper nachweisen können und wie spezifisch sie sind. Das bedeutet, dass es möglich ist, dass jemand einen falsch positiven Test hat und Sie glauben, dass er Antikörper hat, aber in Wirklichkeit hat er keine. Und es gibt viele Gründe, warum das passieren kann. Wenn der Antikörpertest nicht sehr sorgfältig konzipiert ist, kann es zu einer Kreuzreaktivität mit anderen Viren kommen, z.B. mit einigen alten Koronaviren, die in der Vergangenheit im Umlauf waren.

30:16 Aus diesem Grund müssen sowohl die PCR als auch noch mehr Antikörpertests sehr sorgfältig validiert werden. Wir müssen sie anhand von Proben überprüfen, von denen wir sicher wissen, dass sie Menschen zugeordnet werden können, die infiziert wurden, und wir müssen sie auch sehr sorgfältig anhand von Proben testen, von denen wir sicher wissen, dass sie nicht an SARS CoV-2 erkrankt sind. Es gibt zum Beispiel Proben, die vor 2 oder 3 Jahren gesammelt wurden, und daher wäre SARS CoV-2 zu dieser Zeit nicht vorhanden gewesen. Das ist ziemlich genau das, was wir in unserer Studie getan haben. Wir haben den Antikörpertest, den wir verwendet haben, sehr sorgfältig validiert, und ich denke, dass auch andere Antikörpertests ziemlich gründlich validiert werden. Man muss ihre Performance, was wir ihre Sensitivität und Spezifität nennen, in Betracht ziehen, um zuverlässige Schätzungen darüber zu erhalten, was die Ergebnisse bedeuten.

31:05 F: Was halten Sie von dem, was derzeit postuliert wird, dass es möglich ist, dass diejenigen mit Antikörpern in Zukunft nicht mehr immun sind? Was ist Ihre Meinung dazu?

31:20 A: Ich halte das für sehr spekulativ. Und offensichtlich ist es eine Hypothese, der wir nachgehen müssen. Es gibt eigentlich zwei Möglichkeiten, die zu unterschiedlichen Schlussfolgerungen führen. Die eine ist, dass Sie Antikörper haben, aber diese würden

nicht ausreichen, um Sie vor zukünftigen Infektionen zu schützen. Ich denke, das ist nicht sehr wahrscheinlich, obwohl es wahrscheinlich wird, wenn wir darüber sprechen, Sie vor einer Infektion zu schützen, sagen wir im nächsten Jahr oder in zwei oder drei Jahren, denn es ist möglich, dass sich dieses Corona-Virus selbst verändert, wenn es jemals zurückkommt. Wir wissen nur nicht, wann und ob es zurückkommt, es kann eine andere Variante sein, ähnlich wie wir es bei anderen Viren sehen und ähnlich wie wir es sogar bei der Grippe sehen. Und das ist der Grund, warum wir versuchen, einen neuen Impfstoff vorzubereiten, der die neuen Typen abdeckt. Es ist möglich, dass die Antikörper, die wir jetzt entwickeln, nicht in der Lage wären, diese neue Variante abzudecken. Oder, dass die Titer, die Spiegel der Antikörper nach einer bestimmten Zeit sinken werden. Es ist unwahrscheinlich, dass sie sehr schnell zurückgehen, aber wenn wir von einem oder zwei Jahren sprechen - wer weiß - könnte es sein, dass sie nicht mehr ausreichend hohe Titer aufweisen.

32:39 F: Wenn man die Masern hat, die wilden Masern auf natürliche Weise, erhält man eine lebenslange Immunität, und doch kann man sich, wenn man den Masernimpfstoff bekommt, innerhalb von zehn Jahren oder vielleicht sogar weniger wieder mit den Masern infizieren. Spricht das dafür, dass wir versuchen sollten, uns bei SARS CoV-2 selbst zu immunisieren statt durch Impfung?

33:07 A: Es ist ziemlich früh, das zu sagen. Aber ich möchte Ihnen auch eine gegenteilige Perspektive geben. Wir haben also über die Möglichkeit gesprochen, dass Sie, obwohl Sie Antikörper haben, nicht geschützt sind, was ich für unwahrscheinlich halte, obwohl es nach einer gewissen Zeit wahrscheinlich werden könnte. Es besteht die alternative Möglichkeit, dass Sie zwar keine nachweisbaren Antikörper haben, aber dennoch auf das Virus gestoßen sind und eine gewisse Immunreaktion erzeugt haben und dass Sie das Virus irgendwie beseitigt haben und es Ihnen gut geht. Und es gibt einige vorläufige Daten, die darauf hindeuten, dass vor allem junge Menschen, viele von ihnen, vielleicht in einigen Fällen die Mehrheit, nicht unbedingt genügend hohe Antikörpertiter entwickeln, aber dennoch das Virus beseitigt haben und eine vollständige Genesung ohne jedes Problem erreichen.

Was das bedeuten könnte, ist, dass unsere Fähigkeit, mit SARS CoV-2 umzugehen, nicht unbedingt nur von Antikörpern abhängt. Unser Immunsystem ist sehr komplex. Es gibt viele Mechanismen der angeborenen Immunität, und vielleicht gibt es andere Möglichkeiten, wie wir mit dem Virus umgehen können und nicht länger gefährdet sind. Das ist etwas, das wir noch eingehender untersuchen müssen. Wir müssen herausfinden, was genau wir schützen müssen. Je nachdem, wie die Antwort lautet, können die Aussichten auf einen Impfstoff günstiger oder weniger günstig sein. Zum Beispiel will der klassische Impfstoff in der Regel eine Antikörperreaktion hervorrufen und sicherstellen, dass diese Reaktion von Dauer ist. Wie Sie erkennen, wird dies weniger relevant, wenn es andere

Mechanismen gibt, die gleich gut oder besser sind. Und auch wenn diese Antikörperreaktion nach der Impfung nur für eine kurze Zeit anhält, wird ein Impfstoff, der darauf abzielt, dies zu erreichen, weniger relevant.

35:00 F: Ich bin sehr daran interessiert, das von Ihnen zu hören, denn auf der einen Seite haben wir zum Beispiel die Bill-Gates-Stiftung, die vorschlägt, dass sie 7 Milliarden Dosen Impfstoff gegen SARS CoV-2 herstellen will. Und einige innerhalb der WHO, der CDC und der Gates-Stiftung scheinen vorzuschlagen, dass wir es nicht hinaus schaffen werden, dass wir nicht raus und in unser normales Leben zurückkehren sollten, bis es einen Impfstoff gibt. Sie sagen also, dass sich die Jury darüber nicht im Klaren ist.

35:40 Ich möchte optimistisch sein, dass wir in der Lage sein sollten, einen Großteil unserer Funktionsfähigkeit wiederzuerlangen, bevor ein Impfstoff zur Verfügung steht. Falls jemals ein Impfstoff verfügbar wird, denn, wie wir besprochen haben, gibt es all diese Vorbehalte bezüglich der Fähigkeit, einen Impfstoff herzustellen und ihn massenhaft zu produzieren. Ich bin während meiner gesamten Karriere ein großer Fan von Impfstoffen. Ich habe versucht, die Botschaft zu verbreiten, dass Impfstoffe einer der größten Beiträge der Wissenschaft für den Menschen sind. Und es gibt große Erfolgsgeschichten. Wir haben mehrere Impfstoffe, die wunderbare Erfolge sind. Das bedeutet nicht unbedingt, dass wir mit einem Impfstoff gegen das Coronavirus eine Erfolgsgeschichte schreiben werden. Wir haben einige Erfahrungen aus der Vergangenheit aus den Bemühungen, Impfstoffe für die anderen Coronaviren zu entwickeln, die uns bekannt waren, und sie waren nicht sehr erfolgreich. Eine Beobachtung ist, dass in einigen Fällen Impfstoffe für Tiermodelle von Coronaviren entwickelt wurden, weil wir Coronaviren haben, die Katzen und andere Tiere infizieren. Und sie verursachten mehr Schaden, als wenn man ihnen gar nichts geben würde. Weil sie zu einer Überempfindlichkeitsreaktion führten. Wenn das Tier also dem Coronavirus ausgesetzt war, überreagierte es auf das Virus, und das konnte sogar zum Tod führen, ein schlimmeres Ergebnis, als wenn es gar nicht geimpft worden wäre.

37:19 Wir müssen verstehen, was genau der Mechanismus ist, der zu einem schwerwiegenden Ergebnis beim Menschen und zum Tod führt, und wir müssen verstehen, ob es das Virus selbst oder die Immunantwort auf das Virus ist, die in verschiedenen Fällen mehr Schaden anrichtet. Wenn es das Virus ist, und wenn das Problem darin besteht, dass wir keine ausreichende Immunantwort bekommen, dann brauchen wir einen Impfstoff. Wenn das Problem darin besteht, dass es die Überreaktion unseres Immunsystems ist, die schließlich versehentlich zur Zerstörung unserer eigenen Zellen, wie der Lungenzellen führt, dann könnte ein Impfstoff tatsächlich eine schlechte Idee sein. Fazit: Ein Impfstoff muss sehr gründlich überprüft, sehr gründlich getestet werden. Wir brauchen stichhaltige Beweise, dass er funktioniert, stichhaltige Beweise, dass er die Dinge besser macht, stichhaltige Beweise, dass er Leben retten wird. Und das kann nicht über Nacht geschehen. Ich wünschte, wir könnten es sehr schnell tun, und ich möchte, dass diese

Studien durchgeführt werden, und ich weiß, dass viele brillante Wissenschaftler an vorderster Front arbeiten, und ich möchte optimistisch bleiben. Aber es ist unwahrscheinlich, dass wir 12 oder 18 oder 24 Monate warten können, um einen Impfstoff zu erhalten, und noch mehr unter dieser Unsicherheit.

38:35 Ich glaube nicht, dass wir so lange in abgeschotteten Staaten bleiben und uns einfach selbst zerstören können, unsere Gemeinschaften zerstören, unsere Gesellschaften zerstören, riesige Probleme für die Gesundheit, die Arbeitslosigkeit, unsere Wirtschaft, unsere Gesellschaft schaffen können, die viel schlimmer sind, als selbst das schlimmste und pessimistischste Szenario, das der Corona-Virus anrichten kann.

39:03 F: Ich möchte darauf zurückkommen, aber nur ganz kurz: Sind Sie zufällig auf eine Regierungsstudie gestoßen, die gezeigt hat, dass Menschen, die eine Grippeimpfung erhalten haben, anfälliger für Nicht-Grippe-Erreger sind?

39:18 A: Es gibt einige Daten, die zu diesem Thema herauskommen. Ich denke, wir müssen warten, bis wir einen ausgereifteren Datensatz über mehrere Länder haben, und versuchen zu verstehen, was das bedeutet. Das haben wir an einigen Orten gesehen, zum Beispiel in Italien. Wir haben gesehen, dass in den drei Monaten vor dem Ausbruch von COVID-19, in denen diese massiven Todesfälle dokumentiert wurden, diese drei Monate für die italienische Bevölkerung in Bezug auf Todesfälle, insbesondere Todesfälle durch Grippe und verwandte Krankheitserreger, besonders gut waren. In gewisser Weise könnte dies jedoch bedeuten, dass es einen Überschuss an anfälligen Individuen gab, die typischerweise jeden Winter an Influenza sterben würden. Und diese Menschen sind diesen Winter nicht umgekommen. Und dieser Pool von Individuen war dann für das Corona-Virus verfügbar, das sehr heftig angriff und viele von ihnen tötete. Ist das ein Beweis dafür, dass es einen gewissen Antagonismus zwischen Grippe und Corona-Virus gibt, weil sie dieselbe Nische besetzen? Ich denke, das ist etwas, dem wir nachgehen müssen, aber es ist durchaus möglich, dass diese Viren irgendwie um denselben Pool anfälliger Individuen konkurrieren. Wenn Sie also Menschen vor einem von beiden retten, könnten sie immer noch dem anderen erliegen.

40:38 F: Was meinen Sie zu den allgemeinen Zahlen, die derzeit in den USA zu verzeichnen sind? Die CDC mag gesagt haben, dass es 60.000 Grippetote gab. Bei den COVID-Todesfällen liegen wir offensichtlich weit darunter. Hätten wir, wie Sie vorhin angedeutet haben, wenn nicht ein gewisses Maß an Aufmerksamkeit darauf verwendet worden wäre, hätten wir die Hinzunahme der Corona-Todesfälle zur normalen Grippesaison zur Kenntnis genommen? Was halten Sie von der Beziehung zwischen diesen beiden Werten?

41:28 A: Ich denke, nach dem, was wir jetzt sehen, wäre das eindeutig eine erkennbare Welle gewesen. Es ist eine Welle, die an den meisten Orten der Welt, auch in den USA, ziemlich akut ist, so dass wir eine Häufung und Anhäufung sowohl von symptomatischen

Erkrankungen als auch von Todesfällen sehen. Sie wäre also als etwas nachweisbar gewesen, das jenseits der typischen Grundlinie für diesen bestimmten Monat, für März und April, liegt. Im Hinblick darauf, wie groß diese Welle in Bezug auf die Gesamtzahl der Todesfälle ist, ist es ein bisschen früh, um eine genaue Zahl zu nennen. Aber wir haben ganz klar alle apokalyptischen Szenarien vermieden, die schon früh in Umlauf gebracht wurden: etwa 40 und 50 Millionen Menschen, die weltweit sterben, und 2,5 Millionen Menschen, die in den USA sterben. Während wir jetzt sprechen, sind über 30.000 Todesfälle zu verzeichnen, aber wie Sie wissen, gehören dazu auch diese mutmaßlichen Fälle, und wie wir besprochen haben, muss man irgendwann noch einmal hingehen und sehen, wie viele davon wirklich durch COVID-19 verursacht wurden. Es handelt sich also um ein ernstes Problem. Niemand würde das bestreiten. Aber es ist eindeutig nicht das apokalyptische Problem, mit dem wir zu Beginn gerechnet hatten.

42:55 Wir haben jetzt Daten, dass die Infektionssterblichkeit im Vergleich zu unseren ursprünglichen Erwartungen und Befürchtungen sehr viel geringer ist. Ich denke, es gibt keinen Grund zur Angst. Wir haben Daten, wir haben eine ständige Anhäufung von Daten. Wir haben ein Auge auf die Epidemie und ihre Entwicklung. Wir sollten Panik vermeiden, und wir können vernünftige Schritte unternehmen, um mit der Situation umzugehen. Und hoffentlich sogar unsere Gesellschaft mit vorsichtigen, schrittweisen Schritten wieder öffnen.

43:30 F: Ok, ich frage Sie, worauf Ihrer Meinung nach die enorme Diskrepanz zwischen den ursprünglichen Projektionen und dem, was wir jetzt sehen, zurückzuführen ist. Ich denke dabei insbesondere an die Imperial-Studie von Neil Ferguson, in der 500.000 Todesfälle in Großbritannien prognostiziert wurden. Unmittelbar nach Erscheinen der Oxford-Studie wurde das in Frage gestellt. Er änderte seine Prognose auf 20.000 oder weniger, meinte aber, (die Korrektur) sei auf die Einschränkung sozialer Kontakte eines einzigen Tages zurückzuführen. Was halten Sie von dieser Behauptung und was halten Sie allgemein von der großen Abweichung zwischen der ursprünglichen Prognose und dem, was wir jetzt tatsächlich sehen?

44:21 A: Das Problem mit der Studie des Imperial College und anderen ähnlichen Studien, die versuchten, die Zahl der Todesfälle frühzeitig zu prognostizieren, besteht darin, dass sie bei ihrer Modellrechnung sehr ungenaue Eingaben verwendeten. Die Wissenschaftler, die diese Berechnungen durchgeführt haben, sind zwar sachkundige Wissenschaftler, aber selbst die besten Wissenschaftler der Welt werden astronomisch falsche Ergebnisse erhalten, wenn man ihnen Schätzungen von Parametern gibt, die völlig daneben liegen, in diesem Fall sogar astronomisch daneben, im Vergleich zur Realität. Und ich denke, genau das ist passiert, und ich sage das nicht, um jemandem die Schuld zu geben. Es ist erstaunlich, dass sie ihre Arbeit so schnell zusammenstellen konnten, aber der Input, der zu ihren Berechnungen führte, war völlig falsch, ausgehend von dem, was wir

jetzt sehen. In ihren nachfolgenden Berechnungen versuchten sie, einige dieser Schätzungen auf aussagekräftigere Zahlen zu reduzieren. Und dann stellt sich die Frage, ob diese massiven Rückgänge gegenüber den ursprünglichen Schätzungen auf Messungen oder auf die Korrektur einiger dieser falschen Schätzungen zurückzuführen sind, die zu Beginn als Input verwendet wurden. Es liegt auf der Hand, dass falsche Eingaben eine sehr große Komponente darstellen. Denn sie mussten z.B. die in die Berechnungen einfließende Infektionsterblichkeitsrate ändern, wodurch sich die Zahl der geschätzten Todesfälle sofort dramatisch verringert.

45:50 F: Wie groß ist der Beitrag von Maßnahmen zur Einschränkung sozialer Kontakte? Ich denke, das bleibt eine offene Frage, und wir müssen uns ein vollständiges Bild davon machen, was in den verschiedenen Ländern geschehen ist, bevor wir sagen können, was genau die Kontaktverbote für uns bewirkt haben, und noch mehr, welche verschiedenen Aspekte der Einschränkung sozialer Kontakte erreicht wurden. Innerhalb des Katalogs der sozialen Einschränkungen gibt es eine sehr große Anzahl verschiedener Maßnahmen, wie zum Beispiel die Schließung von Schulen, die Schließung von Geschäften, die Vermeidung von Massenversammlungen, die Vermeidung von Reisen oder die Vermeidung von Zusammenkünften, und wenn ja, wie hoch ist die Schwelle der Distanzierung? Setzen Sie sie so fest, dass nicht mehr als 2 Personen, mehr als 3 Personen oder mehr als 50 Personen zusammenkommen dürfen, oder wie hoch ist die Schwelle?

46:36 A: Wenn eine dieser Maßnahmen meines Erachtens unterschiedliche Bedeutungen haben und vor Ort unterschiedlich wirksam sein könnte. Ich denke, dass die bloße Aussage, dass die Maßnahmen funktioniert haben, eine sehr, sehr dürftige Aussage ist. Das ist eine Überverallgemeinerung. Und ich denke, wir müssen sehr sorgfältig prüfen, welche dieser Maßnahmen funktioniert haben, welche nicht funktioniert haben und welche tatsächlich Schaden angerichtet haben könnten. Im Prinzip denke ich, wir sollten niemandem vorwerfen, dass er sich einfach nur heftig und offensiv verhalten und gesagt hat: "Sofortige Schutzmaßnahmen an Ort und Stelle, wir wissen einfach nicht, was vor sich geht". Das war ein sehr vernünftiger Ansatz. Aber jetzt können wir ein bisschen gründlicher, ein bisschen genauer sein.

47:22 Zum Beispiel Schulschließungen. Die uns vorliegenden Beweise deuten darauf hin, dass durch die Schließung von Schulen die Zahl der Todesfälle um 1/50 zurückgeht, relativ gesehen um zwei Prozent, was eine sehr geringe Zahl ist. Auch hier handelt es sich um vorläufige Erkenntnisse, die überprüft und eingehender untersucht werden müssen. Wenn aber der Nutzen der Schließung von Schulen, insbesondere von Kindergärten und Grundschulen und sogar von Mittelschulen, wirklich so winzig ist und die nachteiligen Folgen der Schließung von Schulen weitaus größer sind, was viele andere Konsequenzen betrifft, die sich ebenfalls auf dem Weg in Todesäquivalente niederschlagen könnten, wenn man die Gesellschaft und die Wirtschaft zerstört, dann wird man das wahrscheinlich mit Todesfällen unter den Bürgern bezahlen.

43:11 F: Und hat die Schließung der Schulen nicht auch eine Komponente, die im Hinblick auf das Virus kontraproduktiv hätte sein könnte? Ist es nicht das Konzept, das hinter der Gruppenimmunität steht, dass ein durch die Luft übertragbares Atemwegsvirus unter denjenigen verbreitet wird, die wirklich kein Problem damit haben, und deshalb baut man diese Gruppenimmunität auf und kann verletzbare Personen schützen, während der Rest von uns mit dem Virus fertig wird und es dann keine Wirte mehr hat, durch die es gehen kann, und man kann die Zeit, in der ältere Menschen Schutz suchen müssen, dramatisch verkürzen?

48:52 A: Das ist eindeutig eine Möglichkeit, und wir müssen das Gesamtbild sehen, bevor wir ein Urteil darüber fällen können, aber in der Tat ist es möglich, dass kleine Kinder und Kinder im Allgemeinen keine wirklich schwere Krankheit bekommen - die meisten von ihnen sind völlig asymptomatisch oder leicht symptomatisch - und dass sie zu einem Pool von Herdenimmunität beitragen könnten, ohne selbst in Schwierigkeiten zu geraten. Und wenn Sie ältere und gebrechliche Menschen davor schützen könnten, Kindern ausgesetzt zu werden, hätten Sie vielleicht besser gehandelt, als Schulen zu schließen und Kinder zu bitten, in geschlossenen Räumen bei ihren Großeltern und gebrechlichen Verwandten zu leben und sie dann anzustecken. Es ist auch eine Frage des Timings. Zum Beispiel können verschiedene Sperrmaßnahmen unterschiedliche Vorteile und unterschiedliche Schäden haben, je nachdem, in welchem Stadium der Infektiosität oder der Epidemiewelle sie angewendet werden. Ich denke, sie können unterschiedlich gut die Zahl der Infektionen begrenzen oder sogar die Zahl der Infektionen erhöhen, je nachdem, ob sie in einem frühen oder einem späten Stadium angewendet werden.

Wenn Sie in einer Situation, in der das Virus in der Gesellschaft bereits weit verbreitet ist und 30% der Menschen aktiv infiziert sind, eingesperrt werden und man ihnen sagt: "Geht einfach und bleibt zu Hause bei euren Verwandten, bei euren Großeltern, bei euren Verwandten, die schwere Krankheiten haben", dann zwingt man diese Menschen dazu, Tag und Nacht mit diesen gefährdeten Personen in enger Verbindung zu bleiben. Nun, das scheint keine sehr gute Idee zu sein. Es ist auch von Ort zu Ort verschieden. Die Möglichkeit, in einer Unterkunft Schutz zu finden, ist für mich sehr unterschiedlich, ich habe ein schönes Haus und ich habe allen Platz, den ich brauche. Ich kann weit weg von meiner Tochter sein, wenn ich das möchte. Aber an den meisten Orten auf der Welt können die meisten Menschen vor Ort nicht effektiv Schutz finden.

50:55 Viele von ihnen müssen arbeiten gehen, weil sie wesentliche Arbeiten verrichten, auf die wir alle angewiesen sind. Viele andere haben überhaupt keinen Ort, an dem sie Schutz finden können. Wir haben eine sehr große Zahl von Obdachlosen. Sie könnten in eine Unterkunft gehen. Und wir haben Daten gesehen, die darauf hindeuten, dass dies der schlechteste Ort für eine Zuflucht ist, weil 35% der Obdachlosen in einer Unterkunft in Boston positiv auf den Corona-Virus getestet wurden. Auf eine Art und Weise zwingen

wir sie, sich anzustecken, was absolut schrecklich ist. Wir machen die Dinge für sie schlimmer, anstatt zu versuchen, Menschen zu helfen, die benachteiligt sind, wir machen sie noch benachteiligter und noch ungleicher mit vielen der Maßnahmen, die wir ergreifen, die einige von uns schützen, denen es besser geht, die aber große Teile der Bevölkerung zurücklassen, sowohl in diesem Land als auch noch mehr in anderen Ländern - man kann sich die Dritte Welt völlig ungeschützt vorstellen.

51:54 F: Im Fall dieser Obdachlosenunterkunft, waren da nicht die meisten oder alle am Ende tatsächlich asymptomatisch?

A: Bislang hatte keiner von ihnen Symptome. Natürlich müssen wir beobachten und sehen, ob einer von ihnen Symptome entwickeln könnte, aber wie Sie wissen, wissen wir sehr gut, daß die Wahrscheinlichkeit, Symptome zu entwickeln, bei älteren Menschen und bei Menschen mit schweren Grunderkrankungen viel höher ist. Junge Obdachlose sind vielleicht infiziert und merken das einfach nicht, und es geht ihnen gut, aber es gibt viele Menschen da draußen, die obdachlos sind, die benachteiligt sind, die wirklich eine schwere Zeit durchmachen, und wenn wir sie mit dem infizieren, was wir tun, wäre das eine Katastrophe. Ich glaube, dass ich mir auch wirklich Sorgen mache, dass wir mit vielen der Maßnahmen, die wir ergreifen, Armeen von Arbeitslosen ohne Krankenversicherung schaffen könnten, dass wir mehr Obdachlose schaffen könnten, dass wir Menschen schaffen könnten, die benachteiligt sind, und dass sie im Falle einer Pandemie zu leichten Opfern werden, während wir in unseren schönen Häusern sitzen.

53:07 F: Herr Doktor, ich weiß, dass Sie sehr diplomatisch und sehr freundlich zu Ihren Kollegen sind, aber man hat mich gebeten, Sie zu fragen: Wie konnten sehr kluge Leute bei der WHO, dem Imperial College usw. einen so schwerwiegenden Fehler machen? Es scheint, bei einem Fehler dieser Größenordnung - besteht die Möglichkeit, dass es sich nicht nur um einen dummen Fehler handelt? Ich meine, könnten sie wirklich einfach nur so vollkommen falsch gelegen haben mit solch verheerenden Folgen?

53:40 A: Leider ja, und ich denke, wir sollten das nicht als Beweis dafür ansehen, dass die Wissenschaft versagt oder dass sogar diese Wissenschaftler versagt haben. Diese Wissenschaftler, die an diesen Modellen gearbeitet haben, arbeiteten unter extrem belastenden Bedingungen mit extrem begrenzten Beweisen. Und wenn man unter Stressbedingungen und mit sehr begrenzten Beweisen arbeitet, ist die Standardoption, das Schlimmste anzunehmen und zu versuchen, die Menschen vor dem Schlimmsten zu schützen. Ich denke also, dass sie genau das getan haben. Ich denke nicht, dass wir sagen sollten, dass sie schlechte Wissenschaftler waren. Sie lagen astronomisch falsch, ich glaube, das ist in der Tat der Fall, aber die Wissenschaft hat es letztendlich richtig gemacht, und sie hat es ziemlich schnell richtig gemacht, würde ich sagen, unter den Umständen und in einer solchen Situation von Panik und Chaos. Deshalb denke ich, dass wir uns der Macht der Wissenschaft bewusst bleiben sollten, dass sie sich selbst korrigiert,

dass sie die Dinge schließlich und hoffentlich ziemlich bald richtig macht und dass sie wirklich das Beste ist, was der Menschheit passiert ist. Ich denke, dass die Wissenschaft das Beste ist, was wir als Menschen haben, um uns zu leiten. Wir brauchen nur eine bessere und genauere Wissenschaft.

54:55 F: Ich glaube Ihnen, ich stimme Ihnen zu, Herr Doktor, aber die Sache ist die: Sie waren eine korrigierende Kraft und viele andere Epidemiologen und Ärzte, aber bis zum heutigen Tag macht die Trump-Administration, und ich werde keinen Unterschied zwischen der Trump-Administration und Fauci und Dr. Birx machen, wie auch Neil Ferguson, die behaupten, wenn wir nicht sozial isoliert gewesen wären, hätten wir tatsächlich zwei Millionen Tote gesehen - in den USA. Deutet Ihre Arbeit darauf hin, dass das Verhältnis der Todesfälle mit oder ohne soziale Distanzierung bedeuten würde, dass dies nicht der Fall war? Lehrt uns das Ihre Serologiestudie in Kalifornien?

55:40 A: Sowohl unsere serologischen Studie in Kalifornien als auch mehrere andere Studien, die begonnen haben, einige Informationen über Infektionsraten zu veröffentlichen, die an verschiedenen Orten auf der Welt ebenfalls sehr hoch sind, deuten darauf hin, dass die Sterblichkeitsrate bei Infektionen sehr sehr niedrig ist. Daher sind diese Szenarien von 40 Millionen Todesfällen in der Welt und über zwei Millionen Todesfällen in den USA im Falle eines Nichtstuns vorläufig Science-Fiction. Ich kann sie mit keinen anderen Worten beschreiben. Das bedeutet nicht, dass die Kontakteinschränkungen keinen Nutzen gehabt hätten. Ich denke, wir müssen sehr vorsichtig sein, und wir müssen jede einzelne Komponente der gesellschaftlichen Einschränkungen überprüfen, um zu sehen, welche dieser Komponenten funktioniert haben und vielleicht, welche Komponenten tatsächlich Schaden angerichtet haben. Wir müssen einfach ruhig bleiben. Es ist nicht an der Zeit, einander die Schuld zu geben, es ist nicht an der Zeit zu sagen: "Ich hatte Recht, du hattest Unrecht". Ich bin sicher, dass ich Tag und Nacht Fehler mache, ich bin Wissenschaftler, ich mache Fehler, und ich versuche nur, sie zu korrigieren, ich versuche nur, bessere Daten zu erhalten, und wenn ich das nächste Mal, wenn wir sprechen, bessere Daten habe und diese darauf hindeuten, dass ich mich in einer meiner Aussagen geirrt habe, würde ich das sehr gerne zugeben. Wir müssen einfach offen sein, wir müssen transparent sein, wir müssen der Wissenschaft vertrauen, und wir müssen voranschreiten und unsere Welt vorsichtig, behutsam, aber datengesteuert wieder öffnen.

57:05 F: Nun, vorsichtig und zurückhaltend: Bedeutet das notwendigerweise eine Kontaktverfolgung? Ist die Ermittlung von Kontaktpersonen in einer Stadt wie New York, wo ich, wenn ich über den Times Square oder die Grand Central Station gehe, täglich mit Hunderttausenden von Menschen in Kontakt bin, überhaupt eine wissenschaftlich machbare Idee? Und mehr noch, wenn dieses Virus tatsächlich drei Tage lang auf Oberflächen lebt. Das ist der Trommelschlag, dass wir das haben müssen. Ist dies überhaupt ein wissenschaftlicher und realisierbarer Ansatz für eine luftübertragene Atemwegsinfektion?

57.47 Die Ermittlung von Kontaktpersonen ist in einer Situation sinnvoll, in der sich das Virus nur sehr begrenzt ausbreitet und in der nur sehr wenige Menschen infiziert sind, in der man weiß, was der Indexfall ist, und in der man 10, 20, 30, 40 Personen, die dem Virus ausgesetzt waren, verfolgen und dann die Infizierten identifizieren, alle unter Quarantäne stellen und versuchen kann, die Epidemie auszulöschen. In gewisser Weise hat es in Ländern wie Taiwan, Singapur und Südkorea recht gut funktioniert, wo man sehr aggressiv die Infizierten getestet und identifiziert hat und dann versucht hat, auch ihre Kontaktpersonen zu identifizieren. Und natürlich ist es in einem Land wie den USA nicht leicht, dies zu tun. Man muss sich darüber im Klaren sein, dass eine Größe nicht für alle passt. Und ich habe mich immer für mehr Tests ausgesprochen, weil wir dadurch einen besseren Einblick in die Epidemie erhalten. Ich war auch für repräsentative Stichprobentests, weil sie uns mit größerer Genauigkeit sagen, in welchem Stadium sich die aktuelle Infektionswelle befindet, wie viele Menschen infiziert sind und/oder wie viele Menschen aktiv infiziert sind. Aber für Orte, an denen 10 %, vielleicht 20 % der Bevölkerung bereits infiziert sind, kann man sich vorstellen, dass fast jeder an diesem Ort der Kontaktverfolgung ausgesetzt wäre. So zum Beispiel New York City im Moment: Wir sind dabei, eine Seroprävalenzstudie zu starten, hoffentlich sehr bald. Wenn, sagen wir, eine Infektionsrate von 30 % erreicht wird, sind 30 % der New Yorker infiziert worden, und es ist sehr wahrscheinlich, dass fast jeder andere New Yorker auch damit in Kontakt gekommen ist.

59:50 F: Entschuldigung, könnten Sie das noch einmal sagen: Wenn 30% der New Yorker infiziert sind...

A: Das ist, wie Sie verstehen, völlig spekulativ, aber wenn 30 % der New Yorker infiziert sind, dann müssen die anderen 70 % fast alle infiziert worden sein, einige dieser 30 %, wissen Sie, erst kürzlich. Daher bedeutet Kontaktverfolgung in diesem Fall einfach die gesamte Bevölkerung. Und selbst bei niedrigeren Prozentsätzen - diese 30 % waren völlig spekulativ - und bitte sagen Sie nicht, dass ich mich geoutet habe und voraussagend war. Aber selbst wenn etwa 5 % der Bevölkerung infiziert sind, wiederum 1 von 20 Personen, trifft jeder von uns in seinem täglichen Leben auf viele andere, selbst unter den Bedingungen der Einschränkungen sozialer Kontakte, ich meine, viele Menschen müssen arbeiten, viele Menschen müssen einkaufen gehen. Es wird sehr schwierig, wenn nicht gar unmöglich sein, wirklich jeden aufzuspüren, dem diese 5% ausgesetzt waren.

1:00:50 F: Bitte beschreiben Sie die von Schweden gewählte Strategie und was sagt sie uns jetzt?

A: Schweden gehörte zu den Ländern, die einen weniger restriktiven Ansatz gewählt haben. Es hielt einen Großteil seiner Gesellschaft und Wirtschaft offen, es erlaubte die Öffnung der meisten Schulen, Kindergärten, Grundschulen und Mittelschulen. Es hielt die meisten Geschäfte sowie Bars und Restaurants offen, wenn auch mit einigen moderaten Einschränkungen. Sie erlaubten es den Menschen auch, sich zu treffen, jedoch nicht

mehr als 50 Personen. Es unterscheidet sich also in gewisser Weise sehr von den drakonischen Maßnahmen, die mit sehr scharfen Abriegelungsmaßnahmen in anderen Ländern in Europa und an vielen Orten in den USA umgesetzt wurden. Sie haben sich recht gut bewährt. Und natürlich ist es sehr schwierig, ein Land mit einem anderen zu vergleichen, denn Sie erwarten, dass es große Unterschiede bei den Infektions- und Todesraten geben wird. Ein Land wie Norwegen zum Beispiel, in dem der Durchschnittsnorweger wahrscheinlich nur sehr wenige andere Menschen sieht, wissen Sie, es ist im Vergleich zu Stockholm sehr dünn besiedelt, ist nicht etwas, das man Kopf an Kopf vergleichen kann. Vielleicht kann man Schweden zum Beispiel mit der Schweiz vergleichen, die schon sehr früh sehr drakonische Massnahmen ergriffen hat. Und die Sterbeziffer pro Million Einwohner ist etwas höher, etwas höher in der Schweiz im Vergleich zu Schweden bis heute.

1:02:30 Das sind sehr sehr schwierige Vergleiche. Es handelt sich um Vergleiche, die mit grosser Vorsicht vorgenommen werden müssen, weil es sich um Beobachtungsdaten handelt. Sie können kein Schweden in der Schweiz anlegen, Sie können keine Schweiz in Schweden anlegen. All diese Behauptungen, die Sie im Umlauf sehen werden, dass "dies der endgültige Beweis dafür ist, dass der Lockdown funktioniert hat" oder auch umgekehrt, dass Sie das überhaupt nicht gebraucht haben - ich denke, wir müssen sehr vorsichtig sein. Bisher gibt es jedoch keine Beweise dafür, dass Schweden etwas falsch gemacht hat. Ich denke, dass sie sich anscheinend recht gut geschlagen haben. Sie hatten eine Reihe von Todesfällen, die Zahl der verlorenen Personennjahre war ziemlich gering, denn fast alle diese Todesfälle waren sehr gebrechlich und alt und hatten eine sehr begrenzte Lebenserwartung; sie haben ihr Gesundheitssystem nie annähernd zusammenbrechen sehen, sie hatten immer viele, viele Reserven. Zumindest bis jetzt. Das könnte sich in Zukunft ändern, und ich beobachte das sehr genau, aber ich glaube nicht, dass wir den Schweden vorwerfen können, dass sie getan haben, was sie getan haben. Vielleicht sollten wir ihnen gratulieren.

1:03:36 F: Und was halten Sie davon, dass der deutsche Gesundheitsminister vorschlägt, die Kindergärten sofort zu öffnen?

A: Ich denke, das ist ein interessanter Vorschlag, und sowohl Deutschland als auch andere Länder in Europa wie Dänemark, Österreich und sogar Italien unternehmen derzeit, während wir hier sprechen, Schritte, um verschiedene Segmente ihrer Gesellschaft und ihrer Wirtschaft zu öffnen. Ich denke, wir müssen sehen, was passiert. Und ich bin für solche Schritte, wenn Sie eine Situation haben, in der Sie den Höhepunkt der Infektionen erreicht haben und mit dem Rückgang beginnen, wenn Sie die Epidemie im Auge haben, wissen Sie, dass sie nicht außer Kontrolle geraten ist. Wenn Sie wissen, dass Ihr Gesundheitssystem noch viel Kapazität hat, dass Sie, egal was passiert ist, immer noch viele Reserven an Betten und Intensivbetten haben. Und all diese Länder, Deutschland, Dänemark, Österreich haben im Moment noch viele Reserven, sogar Italien unternimmt

Schritte zur Eröffnung von Geschäften und einigen Firmen. Und in diesen Gebieten, in denen dies geschieht, sind sie in der Lage zu verfolgen, was passiert und wie sich die Epidemie entwickeln könnte, während sie dies tun. Ich möchte optimistisch bleiben, und ich denke, dass mehr Länder diese Schritte unternehmen sollten, wenn sie über diese Voraussetzungen verfügen und sehen, was passiert. Ich glaube nicht, dass wir Menschen töten werden. Wir müssen das tun und sehen, was passiert, denn sonst werden wir wegen der Abriegelungsmaßnahmen massenhaft Menschen töten.

1:05:06 F: Da wir gerade von den Lockdown-Maßnahmen sprechen, werde ich Ihnen einfach alle drei auf einmal geben, und Sie können sie so gut wie möglich anwenden, und besonders im Hinblick auf Schweden bin ich sehr neugierig: War die soziale Distanzierung hilfreich, um die Kurve abzuflachen? Und dann: War die Abflachung der Kurve hilfreich, um die Belastung der Krankenhäuser zu reduzieren? Und führt die Abflachung der Kurve letztlich zu weniger Todesfällen oder nur zu deren zeitlicher Ausdehnung? Müssen wir unweigerlich der anfälligen infektionsresistenten Kurve, der epidemiologischen Kurve folgen, egal was passiert, und schieben sie dadurch nur nach hinten? Das scheint der Vorschlag zu sein. ... Da wir das noch nie zuvor getan haben, muss man wohl über den Wert der Einschränkungen sozialer Kontakte sprechen, so gut wir das jetzt feststellen können. Aber hat das Konzept der Abflachung der Kurve tatsächlich zunächst einmal geholfen?

1:06:05 A: Wenn man sich anschaut, was die Befürworter der Abflachung der Kurve-Theorie vorgeschlagen haben, was eine sehr interessante Theorie ist und durchaus richtig sein kann, dann ist es so, dass man das nicht tut, um Leben zu retten, sondern um die Epidemiewelle in gewisser Weise zu verschieben, um die Kurve abzuflachen und Zeit zu gewinnen, um besser vorbereitet zu sein, z.B. mehr Betten aufzustellen, mehr Beatmungsgeräte zu besorgen, Ihr Krankenhaus vor diesem großen Einsatz vorzubereiten, Ihre Testkapazität vorzubereiten, genügend Schutzausrüstung zu besorgen - Sie kaufen Zeit. Aber irgendwann, früher oder später, wenn Sie sich entscheiden, die Schutz vor Ort aufzuheben, sind Sie wieder bei einem Virus, das sich ausbreiten muss, und es wird sich ausbreiten und es wird die Menschen infizieren, die es nicht vorher infiziert hat, es wird sie später infizieren. Und Sie sind einfach besser vorbereitet und in der Lage, damit umzugehen. Wenn das Gesundheitssystem zusammenbricht, gibt es ein Übermaß an Todesfällen. Ich denke, das haben wir gesehen. Denn in diesem Fall können Sie den Menschen nicht wirklich medizinische Versorgung anbieten, und einige Menschen, die vielleicht gerettet worden wären, wenn ihnen ein Beatmungsgerät zur Verfügung gestanden hätte, sterben, weil dies nicht möglich ist. Bei einem Großteil der von uns verfolgten Herangehensweise an das Thema Schutzmaßnahmen haben wir jedoch gesehen, dass viele Menschen, die an anderen schweren Erkrankungen wie Herzinfarkt oder Schlaganfall oder an Dingen leiden, die sie dringend ins Krankenhaus bringen müssen, nicht ins Krankenhaus

gehen. Sie waren in Panik, sie haben Angst, sie sehen all die Nachrichtenberichte darüber, wie schrecklich diese Sache ist, und sie wollen einfach nicht in die Nähe des Krankenhauses gehen.

1:07:55 Wir wissen, dass für diese alltäglichen Dinge, die die große Mehrheit der Todesfälle verursachen, die moderne Medizin wirksam ist. Sie kann Leben retten. Und wenn diese Menschen zu Hause bleiben, weil sie die Schutzmaßnahmen vor Ort überstrapazieren und überinterpretieren, dann tötet das möglicherweise mehr Menschen als alle, die durch irgendwelche Maßnahmen gegen das Corona-Virus gerettet werden könnten. Wir müssen also sehr vorsichtig sein. Ich denke, es ist sehr bedauerlich, dass wir schon früh so astronomisch falsche Zahlen hatten, denn aufgrund dieser Zahlen mussten wir zwangsläufig Alarm schlagen. Leider gerieten die Menschen in Panik, sie hatten Angst. Leider sind unsere Krankenhäuser jetzt in Bezug auf die nicht COVID-19-Stationen, die meisten von ihnen, viele von ihnen sind leer oder völlig unterbeansprucht im Vergleich zu dem, was die typische Nutzung war. Und ich denke, dass dies ein riesiges Problem sein könnte.

1:08:47 F: Nun, Sie kennen Ihre Studie und das ist die Schlagzeile für mich, Ihre Studie und ich weiß, dass Sie diese wiederholen müssen, ich weiß, dass sie von Fachkollegen begutachtet werden muss, ich weiß, dass sie noch in den Kinderschuhen steckt, aber Ihre Studie hat im Wesentlichen gezeigt, dass diese Sache so ist, da die Todesfallrate die gleiche ist wie bei der saisonalen Grippe. Sollte also nicht die wichtigste Empfehlung jetzt lauten, so bald wie möglich zu öffnen, vielleicht weiterhin die Schwachen zu schützen, aber sollten wir nicht von den Dächern rufen, dass es Zeit ist, zu öffnen?

1:09:22 A: Ich denke, dass es an vielen Orten an der Zeit ist, zu öffnen, und für andere wird die Zeit bald kommen. Ich denke, wenn wir bei der Sammlung von Informationen darüber, wie sich die Epidemie entwickelt, sorgfältig vorgehen, um sicherzustellen und allen Menschen in unserer Gemeinschaft Vertrauen und Selbstvertrauen zu geben, dass wir die Kontrolle über die Epidemie nicht verloren haben, denn viele Menschen werden immer noch sehr ängstlich sein. Sie werden sagen: "Ich will nicht rausgehen, ich will nichts tun, es sterben immer noch Menschen". Wenn wir das tun, wenn wir die Wissenschaft anbieten, wenn wir verlässliche Daten zur Verfügung stellen, wenn wir versichern, dass dieses Virus Sie nicht töten wird, dann scheint die Wahrscheinlichkeit, dass es Sie tötet, nicht höher zu sein als die saisonale Grippe, für jede Person, die infiziert wird, obwohl wir wissen, dass es einige Menschen gibt, die ein viel höheres Risiko haben, und diese müssen wir natürlich sehr sorgfältig schützen. Ich denke, wenn wir diese Agenda auf den Weg bringen, könnten wir uns öffnen, und ich denke, es muss schrittweise geschehen, das Vertrauen in der Bevölkerung muss wieder stärker werden, dass das Richtige getan wird und es zum Wohle unserer Gesellschaft und unserer Bürger und aller Menschen ist, und dann werden wir meiner Meinung nach gut vorankommen. Wir werden es sehr genau beobachten müssen, aber wenn wir das nicht tun, sehe ich keine wirkliche Alternative.

1:10:43 F: In Ihrem letzten Interview sagten Sie, dass Sie nur ein einfacher Wissenschaftler und nicht politisch sind. Und ich möchte Sie dazu bringen, dies in irgendeiner Weise zu wiederholen. Gibt es, denn wir sehen, dass der Kampf um die Öffnung oder das Verbleiben der Maßnahmen, nicht nur in den USA, sondern auf der ganzen Welt, entlang parteiischer Linien zu verlaufen scheint. Als gäbe es, wissen Sie, fast eine Schlacht entweder zwischen links und rechts oder zwischen der Bürokratie bei der CDC und dem Präsidenten oder was auch immer. Stehen Sie über dieser Auseinandersetzung? Sind Sie ein Trump-Anhänger, ein Anti-Trump-Anhänger? Sind Sie in irgendeiner Weise politisch motiviert? Bevorzugen Sie die Weltwirtschaft gegenüber dem Leben der Menschen, irgendetwas in dieser Richtung?

1:11:32 A: Ich muss wiederholen, dass ich nur ein einfacher Wissenschaftler bin, der versucht, die eigenen Fehler zu korrigieren. Ich versuche nur, meine Fehler zu korrigieren und es richtig zu machen und Leben zu retten. Ich habe absolut keine politische Agenda hinter meinem Denken und meinen Berechnungen. Berechnungen in der Wissenschaft sind immer gleich, unabhängig davon, welcher politischen Partei man angehört. Sie *sollten* gleich sein. Und ich denke, es ist eine große Schande, dies wirklich in eine politische Schlacht zu verwandeln. Es geht um Leben, es geht um das Leben unserer Mitbürger, es geht um das Leben von Menschen, die benachteiligt sind, es geht um Leben, um das Leben unserer Verwandten, es geht um das Leben von allen. Sie stehen auf dem Spiel, und ich denke, es ist schrecklich, das in eine politische Schlacht zu verwandeln, entweder in diesem Land oder in irgendeinem anderen Land. Wir sollten zusammenhalten. Wir sind Homo Sapiens, Sapiens, Menschen, die Weisen. Das sollten wir sein, wissen Sie. Nicht nur Parteimenschen, die den einen oder anderen Präsidenten wählen oder die Agenda einer politischen Partei fördern wollen. Wir sind Homo Sapiens, Sapiens.

=====

Englische Originalversion

<https://www.youtube.com/watch?v=cwPqmLoZA4s&t=3581s>

Perspectives on the Pandemic Episode 4.
interview with Prof. John Ioannidis, by John Kirby
April 17. 2020, Stanford University

Transcript

0:14 Q: Dr. Ioannidis, when we spoke to you on March 23, you said we needed more data before we could ascertain what was happening. Since then you've been busily gathering that data and published three studies. Let's start with the latest one, which you entitled "COVID-19 Antibody Seroprevalence in Santa Clara County, California." What was the purpose of that study and what did you discover?

0:37 A; This study aimed to generate an estimate of how many people in Santa Clara County have been infected with the virus. And the way to find out is to try to see if they have developed antibodies to SARS-Cov-2. So, we had a sample of residents in Santa Clara County evaluated for the presence of antibodies. The sample was 3300 people who came to be tested. We estimated that, based on what we saw, between 2.5 and 4.2 percent of the population of the county has antibodies, which is an indication, that they have been infected with the virus a while ago.

1:30 If you compare the numbers we estimated to have been infected, which vary from 48,000 to 81,000 versus the number of documented cases that would correspond to the same time horizon around April 1., when we had 956 cases documented in Santa Clara County, we realized that the 1:57 number of infected people is somewhere between 50 and 85 times more, compared to what we thought, compared to what had been documented.

Immediately that means that the infection fatality rate, the chance of dying, the probability of dying if you are infected, diminishes by 50- to 85-fold, because the denominator in the calculation becomes 50- to 85-fold bigger. If you take these numbers into account, they suggest that the infection fatality rate for this new Corona virus is likely to be in the same ballpark as seasonal influenza. Of course, there is still a little uncertainty about the *exact* number, but it's clearly very different compared to the original thoughts or speculations or preliminary data that suggested a much, much higher infection fatality rate.

2:59 Q: Could you imagine any way to ascertain the deaths that will be caused by this lockdown in deaths of despair, suicide, the aftereffects of loss of work? Is there even an epidemiological way to count the devastation that has been wrought by the lockdown?

3:20 A: I think that the devastation can be extreme and it can be far worse than anything that Corona virus can do. I have to qualify that statement with the statement that we have *never* seen that before. So we have to extrapolate from knowledge from previous economic crises and economic meltdowns, that were nevertheless different. We have never seen such an acute meltdown, we have never seen such a set of "perfect storm" circumstances.

In some ways it could also mean that maybe we could be a bit more optimistic. For example, if this thing goes away, for one reason or another, let's say seasonality or suddenly the virus disappears - of course, that's a very optimistic scenario - and then everybody just forgets about it and goes back to work and just do whatever they used to do, one might argue, that the damage will not be that severe. However, as you realize, this is not a scenario that is so easy to imagine, even if all the data tend to be optimistic, even if the cases start going down. The entire society has gone through a state of shock. It's very difficult to convince people to start doing again what they used to do. They will have fear, justifiably so, they will avoid lots of things and it will take some time to get back to normalcy, even if the virus "disappears".

4:48 There are data from previous economic crises that can give us some hint about the magnitude of the impact. For example, we know that suicides go up by 1% for each 1% increase in unemployment. And, as you know, as of now we are talking about 25 Million people filing for unemployment in this country. And probably ten times that many around the world becoming unemployed and the number is rapidly increasing as we speak.

We know that there is huge problems with other problems of *common* diseases like cancer and heart attacks. They can go up. Or actually the trajectories of decrease we have seen for many of these conditions are reversed. They are not decreasing at the same slope or actually even increase in situations of meltdown.

5:44 Less people will die because of car accidents. But is that really a benefit to be proud of? And then there is other problems, all that meltdown of mental health. There is child abuse, there is domestic violence. We already see hints, that these problems are escalating. Violence in general: we are seeing that gun sales are escalating and I do really worry about people who are locked down and desperate and losing their jobs and just feeling *completely* lost in a world that they can not understand, how it is evolving and why. It's very, very difficult to fathom the consequences of what is going on and what we are doing. But I really worry, that unless we manage to have a viable plan to exit from lockdown and shelter in place and reopen our world, the consequences will be far worse than Corona virus.

6:41 Our data suggests COVID-19 has an infection fatality rate that is in the same ballpark as seasonal influenza. It suggests that, even though this is a very serious problem, we should not fear. It suggests that we have solid ground to have optimism about eventually opening up our society and gaining back our lives.

7:06 Q Sooner rather than later I hope.

A: Sooner rather than later, with full control and a data-driven approach.

Q.: I think your most recent study talks about nosocomial infection. Could you tell us what that is and how it could be avoided?

7:25 A: Nosocomial infection is an infection, that happens in the hospital. It's probably one mechanism that has contributed to the substantial number of deaths with Corona virus, with COVID-19 that we have seen in some epicenters of the pandemic, like some cities in Italy, some cities in Spain and several locations in the US, prominently New York City and New York Metropolitan area.

If you think that COVID-19 has pretty much the same infection fatality rate as, let's say' seasonal influenza, one immediately would argue: "well, do we really see this type of disaster as we have seen in these particular cities with seasonal influenza?" And the answer is, that even with seasonal influenza we do see occasionally some excess in specific locations. It's not that all locations are evenly hit. We do see hospitals crash occasionally, especially hospitals that tend to run close to full capacity and have high numbers of susceptible populations like elderly - like in the case of Italy - or disadvantaged populations - like in the case of Queens or other locations in New York City. We do see that, but we don't really see that *extreme concentration* that we have seen with COVID-19. If you take the US data as of now, more than 50 % of US deaths have accumulated in a very narrow strip of the country: New York City, Long Island and New Jersey have the lion share of deaths. And if you look at Italy, the same thing: 3 cities, 3 regions which don't really have a large population account for about a quarter of all the deaths that were documented there.

9:28 The common mechanism seems to be in all of these locations, we had massive disasters because we don't have a vaccine for Corona virus, in contrast to influenza, where medical personnel can be vaccinated, and therefore we don't get to see that much nosocomial influenza, influenzas spreading within the hospital. For Corona virus we don't have a vaccine. So hospitals, that are very close to capacity, like Queens for example, that tends to be a war zone even in summer time, if you get a very large number of people, who come to the hospital with symptoms, they show up at the emergency room, they wait to be seen, probably they start infecting each other. They can infect physicians, they can infect nurses, they can infect personnel. Medical personnel then would infect other patients within the hospital. And the hospitals typically are the places where you find the most vulnerable people. You see elderly people, you see people with underlying diseases, you see people who are sick for other reasons.

10:38 We have documented that both in Italy and in Spain and probably the same has happened in our country in the United States, places that saw these excess deaths had massive infections of medical personnel. In Italy we have seen that as of one week ago, that I had the latest scrutinized data, we had 14.000 people, who were medical personnel, who had been infected. In the US it seems like in some locations we also have very

high rates, because, as I said, there is no vaccine for this Corona virus much like there is for influenza.

11:16 This means that the battle moves in the most unsuitable battleground. Hospitals are the worst place to fight the war with COVID-19. We should have done our best to keep people away from the hospital if they had COVID-19 symptoms, unless they really had very severe symptoms, in which case of course they needed medical care. I think that in many places unfortunately we saw many people going to the hospital probably under a sense of fear and threat and panic and we had the environment heavily contaminated, generating hospital chains of infection and therefore infecting lots of people who were very susceptible and would do very poorly if on top of whatever they had, they also got COVID-19 infection.

12:06 We should be very careful. Corona virus is not influenza. It's a different virus, it has a different propensity to spread but it also has the ability to infect elderly and debilitated people, frail people, who have underlying diseases. And the best location for the virus to find its victims is the hospitals, both acute care and chronic care facilities and nursing homes. And this is really where we get massive infections and very large number of deaths, that goes beyond what we have seen in the large majority of locations around the world.

12:45 Q: In your recent study I think there is a message to healthcare providers in terms of the case mortality rates. Could you talk about that?

A: A major concern about healthcare providers is, that the early data that we had, suggested that SARS Cov-2 has a very high case mortality rate. You remember the early quote by the WHO of 3.4% of people who get infected will die. You remember the estimates that were built in the early mathematical models by Imperial College suggesting that 1% or 0.9% of people who get infected will die. And also very high rates of hospitalization among those, who do not die.

You can imagine what that means to our heroes fighting at the front lines in hospitals, physicians and nurses and staff: thinking that if they get infected they have one out of 30 chances of dying.

Based on what we see now, it seems the infection mortality is much much lower. And in fact, the data from Italy, which is the more mature, suggest that infection mortality rate is about 0.3% for infected personnel. If you take into account the fact, that Italy has the oldest or one of the oldest medical personnel work force in the world and if you also account for the fact, that a very large number of personnel probably have not been tested and must have been infected, because we see that, the majority of the infections seem to be asymptomatic or extremely mildly symptomatic.

14:20 If you correct for these factors, you get to the same estimate that is very close to the infection mortality rate of influenza, also for medical personnel. This means that probably we can offer some reassuring message to these heroes, who fight night and day under very dire circumstances. At least we can tell them, that their risk of dying is not what was thought to be the case.

14:50 We also need to give a very strong message, that stringent infection control and hygienic measures within the hospital environment - both acute and chronic care facilities - is of paramount importance. Also we need to give the message, that patients, who think they may have symptoms of COVID-19, they should not go to the hospital. That's not the place to go really.

Patients with *other* problems, serious problems, that are avoiding to go the hospital unfortunately, and these people *should* go to the hospital. If someone has these mild or even moderate symptoms with COVID-19 they should not go to the hospital.

15:27 I think we should also think about the need to detect infections in the hospital environment. So, for example, universal screening of medical personnel and use of quarantine for people who are detected to be positive. They may also help to eliminate this infection that may be spreading in the hospital environment, especially in overcrowded and overwhelmed locations.

Q: Ok, just moving quickly through some of the other studies that you have done. Another study you have published earlier this month is called "Population-level COVID-19 mortality risk for non-elderly individuals overall and for non-elderly individuals without underlying diseases in pandemic epicenters". What did you study in this case and what did you discover?

16:15 A: This study was an effort to put together evolving data sets from several countries and several states in the US, trying to understand, how much bigger is the risk of people who are less than 65 years old versus older individuals, and also tried to get some estimates of their absolute risk of dying during the COVID-19 pandemic. We also tried to see, whether people who also did not have any underlying conditions were likely to die. You have seen in the news multiple stories of young people with no health problems, who get severe outcomes and die, and many such cases are reverberating and obviously creating a sense of horror and panic. We wanted to see, how frequent that is and how big is the exact risk of dying if you are at different age groups.

17:15 The first major finding is that, compare people who are less than 65 versus those who are above 65, there is a *huge* gradient of risk. The risk is about 70 times larger in those who are above 65 or equivalently 70-fold lower in those who are less than 65 in 8 European countries, that we analyzed. And the risk gradient is a bit smaller, it is about 15-

fold difference in the US. But still a very large difference. You can imagine what it means to have 15 times lower or higher risk of death.

17:55 We also saw, that the proportion of people, who are less than 65, in terms of the overall pool of deaths, accounted for anywhere between 5 and 9% of all deaths in the European countries and a somewhat larger percentage ranging from 20-30% in some states in the United States that have started accumulating some data as the pandemic is maturing.

18:25 We also tried to estimate what is the absolute risk, if you are less than 65 and we tried to compare that with the risk of dying if you drive your car over a given distance. In doing this we tried to correct for the number of days, that the pandemic is ongoing. So you can get an estimate per day. In many locations like Germany, the risk of dying from Corona virus until we did the analysis on April 4, is in the range of the risk of dying driving from home to work or even less.

19:08 Q If you are under 65.

A: If you are 65 or less, with or without underlying conditions. In the US, where we have a larger share of people who are a bit younger compared to the European countries, that risk is higher. But still it is not in the range that someone should really be afraid of dying. It is in the range of driving not from home to work - in the case of New York, of course, it's much higher, it's equivalent to the risk of a truck driver who has long shifts every day, driving for many, many hours - but still, this is something, that some people do for a living. So I think that if you take that perspective, and acknowledging for the fact, that the epidemic is still evolving and we can not be sure whether we will hit even higher peaks in the future - although this doesn't seem to be the case, at least for the European countries, and it seems to be that even in the US in most states we are very close to the peak if not past the peak - the risk is something that should be manageable, as opposed to the panic and the horror stories that are circulating about a risk that is amazing and completely beyond imagination to deal with.

20:30 Q: There was another aspect to the study we're discussing now that is that people under 65 or without underlying conditions have *what* risk? You were saying it was negligible, could you speak about that?

20:48 The risk of people who are less than 65 and who have no underlying conditions is extremely, extremely tiny. These people account for less than 1%, actually in many countries in Europe less than 0.5% of all deaths, that we see. And in the US, data that we have from New York suggests that there are a little bit over 1%, but not much so. So, for someone who is less than 65 and has no underlying diseases the risk is completely negli-

gible. I think, we have to see, whether we get additional data and we have a more granular view of some people who still don't have in-depth assessment of their medical records, but it seems that these deaths are extremely exceptional. Very unlikely.

21:45 F: And in a place like New York, it's slightly higher. And you said that's because there is a younger population or I'm sorry, why is the risk higher in New York?

A: In New York the risk is substantially higher. And this is why I use the analogy of a truck driver who is driving long shifts on a daily basis. We have to wait and see how the data from NYC mature though, because they are really an outlier compared to any other place in the country and even any other place in the world. We clearly have a very large number of deaths in NYC. There is some contentious issue about what exactly should count as a COVID-19 death. For example, in the last few days we have seen a very large number of probable COVID-19 deaths being added to the figures. And these are deaths where we have not documented with laboratory testing the presence of the virus. So they are pretty presumptive in terms of whether these are deaths that were caused by COVID-19, COVID-19 was present but not really a key player in the demise of the patient. So I think we need to wait and see some mature data on what exactly the contribution of the virus has been in different deaths that we have documented. In Italy, where we have some more mature data, we see that close to 99% people have underlying diseases, actually in most cases multiple underlying diseases and underlying causes that could also have led them to death. In the US it seems to be less but we would need to get some more in-depth analysis of what exactly is killing these people and how.

23:44 F: I want to get back to the addition in NYC of 4,000 deaths and the CDC guidance to assume COVID-19 deaths, and many deaths, but if you could just outline for use: you published a piece in the Journal of the American Medical Association concerning Italy. Could you tell us, what the gist of that was?

24:07 A: The data in Italy suggests that it is very difficult to differentiate deaths *by* SARS Cov-2 and deaths *with* SARS Cov-2. Since we had close to 99% of people dying have other causes that may have contributed to their demise it's very difficult to dissociate and say that these people specifically died because they were infected. It's very likely that many of them would have died anyhow, if not immediately, in a very short period of time because of these other causes of death that they had. I think this is an ongoing debate and I think we will need to sort that out not only for Italy but for every other country. Countries use very different systems of recording deaths. And we know, not just from the COVID-19 era but also from the past, that filling out death certificates can be very tricky. We know that death certificates often are pretty inaccurate. And if you create an environment where people believe that this is the cause of death that is really the most prominent at the moment, they may subconsciously or unconsciously prefer to list COVID-19

as a major cause of death in the certificate, even though it may be a less significant contributor, if not an innocent bystander in some cases. This is very difficult to tell at the moment because as you realize, the battle is still ongoing. But at some point we need to go back and check very carefully and try to understand, what exactly did the virus do to all these people? If we do that, we will be also able to estimate how many years of life were really lost. Because it's not just a number deaths but it's the number of person years lost, that matters the most. If you have someone who is young and healthy and has no other problem and suddenly dies in their 20s - this is a very large number of person years lost compared to someone who is very old and has multiple reasons to die, and is already dying from something else and you just happen to find a PCR positive test for SARS CoV-2 in a nasal swab. The number of person years lost is very small and you are not even sure that SARS CoV-2 really did contribute to their deaths substantially.

26:54 Q: Just as an aside now you've mentioned the PCR test. We have seen recently that the inventor of the PCR test who's now deceased had said it should never be used for testing of infectious diseases. Are you aware that he said that and what is your position on the PCR test as an accurate guide since it seems to find such small pieces of genetic material as opposed to an antibody test. What are the distinctions there?

27:25 A: I think that all tests have advantages and disadvantages. PCR was a major breakthrough for medical science. It did allow us to be able to detect different things including infectious pathogens if they were present, if their genome was present in very very small amounts. As you realize that also creates a situation where you may be able to detect something that does not have clinical significance. It's very very good at detecting things but then you have to ask "so does it really matter for what I am seeing in terms of the clinical course?" In many cases the picture is very clear-cut. You have a clear syndrome of respiratory failure and someone who had no problem and this thing has happened acutely and then you get a positive PCR and you don't see a positive test for other viruses or for other causes - I think this is a very clear picture. But in many others it becomes far more fragile as a diagnosis. I think PCR is a great tool, provided that we know what it means and how it is interpreted. Another drawback is that what we detect is fragments of virus, not necessarily *infective* virus, so it doesn't mean that someone who has a positive PCR is also infectious at the same time. That's something that may not be the case.

28:26 Antibodies is a different story. And antibodies have been developed as a technique for even longer time compared to PCR. We have had the ability to measure antibodies for many many decades now. And they give us an answer to a different question. They give us an answer to the question "Do you have some evidence that you have mounted an immune response to the virus or to whatever else you might have been infected?" Problems with antibodies include the fact that they need to be very carefully validated. So you need to have some very good sense of how sensitive they are, meaning how many people who

have been infected they are able to detect antibodies in and how specific they are. Meaning: is it possible someone may have a false positive test and you believe that they have antibodies but actually they do not. And there are many reasons why that may happen. If the antibody test is not very carefully designed it may pick some cross-reactivity with some other viruses, for example some old corona viruses that were circulating in the past.

30:16 This is why both PCR and even more antibody tests need to be very carefully validated. We need to check them against samples, that we know *for sure*, that correspond to people who have been infected and we also need to test them very carefully against samples that we know for sure, that they do not have SARS Cov-2. For example, there are samples that were collected 2 or 3 years ago and therefore SARS Cov-2 would not have been around at that time. This is pretty much what we did in our study. We very carefully validated the antibody test that we used and I think that other antibody tests are also being validated pretty thoroughly. You need to take into account their performance, what we call their sensitivity and specificity in generating reliable estimates about what the results mean.

31:05 Q: What do you think about what is currently being postulated that it's possible that those with the antibodies may not be immune in the future. What is your sense of that?

31:20 A: I think this is very speculative. And obviously it's a hypothesis that we need to pursue. There is two possibilities actually that lead to different conclusions. One is that you have antibodies but these would not be enough to protect you from future infection. I think this is not very likely although it becomes likely if we are talking about protecting you from infection, let's say next year or two years or three years down the road because it is possible that this Corona virus will change itself, if it ever comes back. We just don't know when and if it comes back, it may be a different variant and much like we see with other viruses and much like we see even with influenza. And this is the reason why we try to prepare a new vaccine to cover the new types. It is possible that the antibodies that we develop now would not be able to cover this new variant. Or, that the titers, the levels of the antibodies will go down after a given time. Unlikely that they would go down very quickly but if we are talking about a year or two years from now - who knows - it could be that they are no longer in sufficiently high titers.

32:39 F: When one has the measles, the wild measles naturally, one is given lifetime immunity and yet when one gets the measles vaccine one can become reinfected with the measles within ten years or perhaps even less. Does that speak to whether or not we should try to immunize in a SARS Cov-2 than from vaccination?

33:07 A: It's pretty early to say. But I would like to give you also an opposite perspective. So, we talked about the possibility that even though you have antibodies you're not protected, which I think it's not likely although in a time horizon it may become likely. There is

the alternative possibility that you have not detected detectable antibodies but nevertheless you have encountered the virus and you have generated some immune response and somehow you have cleared the virus and you are OK. And there is some preliminary data that suggests that particularly in young individuals, many of them, perhaps in some cases the majority, they do not develop necessarily high enough antibody titers, but nevertheless they clear the virus and they have full recovery with absolutely no problem. What that might mean is, that our ability to deal with SARS Cov-2 may not necessarily depend just on antibodies. Our immune system is very complex. There's many mechanism of innate immunity and perhaps there is other ways that we can handle the virus and not be at risk any longer. This is still something we need to explore in more depth. We need to find out, what *exactly* we need to be protected. Depending on what the answer is, the prospects of a vaccine may be more favorable or less favorable. For example the classic vaccine typically wants to generate an antibody response and make sure that that response would last. As you realize if there's other mechanisms that are equally good or better then this becomes less relevant. And also if that antibody response only lasts for a short while after vaccination then again, a vaccine that aims to do that becomes less relevant.

35:00 F: I am very interested in hearing you say that because, of course, on the one hand we have, for instance, the Bill Gates foundation, which is suggesting that they are going to produce 7 billion doses of vaccine for SARS Cov-2. And some within the WHO, CDC and the Gates Foundation seem to be suggesting that we won't make it out, that we oughtn't get out and into our normal lives *until* there is a vaccine. So you are saying the jury is out on that.

35:40 I would like to be optimistic that we should be able to regain much of our functional life before a vaccine becomes available. If ever a vaccine becomes available, because, as we discuss, there is all these caveats about the ability to get a vaccine done and get it out there in massive production. I'm a great fan of vaccines throughout my career. I've tried to disseminate the message that vaccines are one of the greatest contributions of science to humans. And there are great success stories. We have several vaccines that are wonderful success stories. This doesn't mean that necessarily we will have a success story with a vaccine for Corona virus. We have some experience from the past from efforts to develop vaccines for the other Corona viruses we were aware and they were not very successful. One concerning observation is that, in some cases vaccines were developed for animal models of Corona viruses because we have Corona viruses that infect cats and other animals. And they caused more damage than not giving them at all. Because they led to a hypersensitivity response. So when the animal was exposed to the Corona virus it overreacted to the virus and that could actually even lead to death, a worse outcome compared to not having been vaccinated at all.

37:19 We need to understand what is the exact mechanism that is leading to severe outcome in humans and death and we need to understand whether it is the virus itself or the

immune response to the virus that is doing more damage in different cases. If it's the virus, and what the problem is, is that we don't get enough of an immune response, then we need to have a vaccine. If the problem is, that it's the overreaction of our immune system that eventually leads accidentally to destroying our own cells, like lung cells, then a vaccine may actually be a bad idea. Bottom line: a vaccine needs to be very thoroughly vetted, very thoroughly tested. We need to have solid evidence that it works, solid evidence that it makes things better, solid evidence that it will save lives. And this cannot be done over night. I wish that we could do it very fast and I want to see these studies done and I know that lots of brilliant scientists are working on front and I want to remain optimistic. But it's unlikely that we will be able to wait for 12 or 18 or 24 months to get a vaccine and even more so under such uncertainty.

38:35 I don't think we can remain in lock down states for so long and just destroy ourselves, destroy our communities, destroy our societies, create huge problems for health, for unemployment, for our economy, for our society that are *much* worse than even the worst and most pessimistic scenario what Corona virus can do.

39:03 Q: I want to get back to that, but just very briefly: have you happened to run into a government study that showed that people who had the flu shot were more susceptible to non influenza pathogens?

39:18 A: There are some data that are coming out about this issue. I think we need to wait to have some more mature data set across multiple countries and try to understand what that means. We have seen that in some locations, for example in Italy. We saw that, in the 3 months preceding the outbreak of COVID-19 with these massive deaths being documented, these 3 months had been particularly good for the Italian population in terms of deaths, in particular deaths from influenza and related pathogens. In a way though that could mean that there was a surplus of susceptible individuals that typically every winter would perish because of influenza. And these people didn't perish this winter. And that pool of individuals was then available for Corona virus to attack very fiercely and kill many of them. Is that evidence that there is somehow some antagonism between influenza and Corona virus for occupying the same niche? I think this is something that we need to look into but it is a definite possibility that somehow these viruses are competing for the same pool of susceptible individuals. So if you save people from one of them, they may still succumb to the other.

40:38 Q: Just in terms of the general numbers right now in the US, what is your sense of, the CDC may have said there were 60,000 influenza deaths. We are obviously well below that in terms of COVID deaths. Would we, as you earlier suggested, *if* there weren't a certain amount of attention paid, would we have noted the addition of the Corona fatalities to the normal flu season? What's your sense to the relationship between these two things?

41:28 A: I think that based on what we see now, clearly that would have been a detectable wave. It's a wave, that in most places around the world, including in the US it's fairly acute, so we do see a clustering and an accumulation of both symptomatic disease and deaths. So it would have been detectable as something that is beyond what is the typical baseline for this particular month, for March and for April. In terms of how big that wave is, in terms of total deaths, that's a bit early to give an exact number. But clearly we have avoided all the apocalyptic scenarios that were circulated early on: about 40 and 50 million people dying around the globe and 2.5 million people dying in the US. As we speak now we have over 30.000 deaths being recorded, but as you realize these also include these probable cases and as we discussed one needs to return and see at some point how many of those really were caused by COVID-19. So it is a serious problem. No one would deny that. But it's clearly not the apocalyptic problem we thought we would face early on.

42:55 We have data now, that the infection mortality rate is much much lower compared to our original expectations and fears. I think there is no reason to fear. We have data, we have ongoing accumulation of data. We have eyes on the epidemic and its evolution. We should avoid panic and we can take rational steps to deal with the situation. And hopefully even open up our society again with careful, gradual steps.

43:30 Q: Ok, I go to ask what do you think accounts for the huge discrepancy between the initial projections and what we are seeing now. I think in particular of the Imperial study from Neil Ferguson, where 500.000 deaths were forecast in the UK. Right after the Oxford study came out, that took issue with that. He changed his forecast to 20.000 or under, but said that this was due to one day's worth of social distancing, he said this was due to the social distancing measures. What do you make of that claim and what do you make in general of the huge variation between the initial forecast and what we're actually seeing?

44:21 A: The problem with the Imperial College study and other similar studies that tried to forecast the number of deaths early on is that they used very inaccurate inputs in their modeling. The scientists who did these calculations, they are knowledgeable scientists but even the best scientists in the world, if you give them estimates of parameters that are completely off, in this case actually astronomically off compared to reality, they will get astronomically wrong results. And I think this is what happened and I am not saying this to blame anyone. It's amazing that they could put their work together so quickly, but the input that led to their calculations was completely wrong based on what we see now. In their subsequent efforts they tried to decrease some of these estimates to more meaningful numbers. And then the question becomes, whether these massive decreases versus the original estimates are due to measures or are due to correction of some of these wrong estimates that were used as input in the beginning. Clearly, wrong inputs is a very big component. Because they had to change for example the infection fatality rate that

went into the calculations and this immediately dramatically decreases the number of estimated deaths.

45:50 Q: How big is the contribution of social distancing measures? I think this remains an open question and we need to accumulate the full picture of what happened in different countries before we can tell, what exactly social distancing did for us, and even more so, what different aspects of social distancing achieved. Within the bag of social distancing there is a very large number of different measures like for example school closures or closing shops or avoiding mass gatherings, or avoiding travel, or avoiding people getting together and if so, what is the threshold of avoidance? Do you set it at not allowing more than 2 people to get together, more than 3 people, or more than 50 people, or what?

46:36 A: If one of these measures I think could have different connotations and could have different effectiveness in the field. I think that just saying that measures worked is a very very poor statement. It's an overgeneralization. And I think we need to scrutinize very carefully, which one of these measures worked, which ones did not work and which ones actually may have done some harm. In principle I think, we should not blame anyone for just acting ferociously and aggressively and saying "shelter in place, immediately, we just don't know what's going on." It was a very sound approach. But now we can be a bit more thorough, a bit more exact.

47:22 For example school closures. The evidence that we have suggests that school closures decrease deaths by 1/50, like two percent in relative terms, which is a very small number. Again, this is preliminary knowledge and it needs to be vetted and examined in more depths. But if really the benefit from school closure, especially kindergarten and elementary school and even middle school is so tiny and the adverse consequences from closing schools are far bigger in terms of many other consequences that also could translate down the road to death equivalents, if you destroy society and the economy you are likely to pay that in deaths among citizens.

43:11 Q: And isn't there also a component to closing the schools that in terms of the virus could have been counterproductive. Isn't the concept behind group immunity getting an airborne respiratory virus to spread among those who have really no problem with it and so therefore you build that group immunity and you can shelter vulnerable while the rest of us deal with the virus and it then has no more hosts to go through and you can dramatically decrease the amount of time that older people have to shelter?

48:52 A: This is clearly a possibility and we need to see the full picture before we can pass verdict on it, but indeed, it is possible that since little kids and children in general don't really get severe disease - most of them are entirely asymptomatic or mildly symptomatic - they could contribute towards a pool of herd immunity without getting into trouble themselves. And if you could protect elderly and frail individuals from being exposed

to kids maybe you would have done better compared to closing schools and asking kids to live in closed quarters with their grandparents and with frail relatives and then infect them. It's also an issue of timing. For example, different lock-down measures may have different benefits and different harms, depending on what stage of the infectivity or the epidemic wave they are applied at. I think they may have different ability to limit the number of infections or actually increase the number of infections depending on whether they are applied in an early stage or a late stage.

If you go into lock-down in a situation where the virus is already widely circulating in the community and 30% of the people are actively infected and you tell them "just go and stay at home with your relatives, with your grandparents, with your relatives that have severe diseases," then you're forcing these people to just stay in close quarters day and night with these vulnerable individuals. Well, this doesn't seem like a very good idea. It varies also from one place to another. The ability to shelter in place is very different for me, I have a nice house and I have all the space I need. I can be far apart from my daughter if I wish to. But in most places around the world, most people cannot shelter in place effectively.

50:55 Many of them have to go out to work because they work in essential types of work, that we all depend on. Many others have no place to shelter at all. We have a very large population of homeless. They might go to a shelter. And we have seen data that suggest that this is the worst place to shelter, because 35% of homeless people in a shelter in Boston tested positive for Corona virus. In a way we force them to be infected which is completely horrible. We are making things worse for them instead of trying to help people who are disadvantaged, we're making them even more disadvantaged and even more unequal with many of the measures that we are taking, that are protecting some of us that are better off, but are leaving large segments of the population, both in this country and even more in other countries - you can think of the Third World completely unprotected.

51:54 Q In the case of that homeless shelter, were not most of those or all of them actually asymptomatic in the end?

A: So far none of them had symptoms. Of course we need to watch and see whether any of those might develop symptoms but as you realize, we know very well, that the chances of developing symptoms are much higher in people who are older and in people who have severe underlying diseases. So, young homeless people maybe are infected and they just don't realize that and they do well, but there is a lot of people out there, who are homeless, who are disadvantaged, who really have a rough time and if we get them infected by what we do that would be a disaster. I think that I really worry also that, with many of the measures that we're taking, we might be creating armies of unemployed people without health insurance, we may be creating more homeless people, we may be

creating people who are disadvantaged and in the setting of a pandemic they will become easy victims while we are sitting in our nice houses.

53:07 Q: Doctor, I know you are diplomatic to a fault and very kind to your colleagues, but people have been asking me to ask you: how could very smart people at the WHO, Imperial College etc. make *such* an excessive mistake? It just seems, this order of magnitudes mistake. Is there *any* possibility that it's not just a dumb mistake? I mean, could they have really just been that truly deeply profoundly wrong with such horrible consequences?

53:40 A: Unfortunately yes, and I think we should not see that as evidence that science is failing or that even these scientists have failed. These scientists who worked on these models they worked under extremely stressful conditions with extremely limited evidence. And when you have stressful conditions and very limited evidence the default option is to assume the worst and try to protect people from the worst. So I think this is what they did. I don't think that we should say that they were bad scientists. They got it astronomically wrong, I think that is indeed the case, but science got it right eventually and it got it right pretty quickly I would say under the circumstances and under such a situation of panic and chaos. So I think that we should remain cognizant of the power of science, of self-correcting itself, of getting things to be correct eventually and hopefully pretty soon and really being the best thing that has happened to humankind. I think that science is the best thing that we have as humans to guide us. We just need better and more accurate science.

54.55 Q: I'm a believer, I'm with you doctor, but here's the thing: *You* have been a corrective force and many other epidemiologists and doctors, but to this day the Trump administration, and I won't make a distinction between the Trump administration and Fauci and Dr. Birx, they are suggesting, as is Neil Ferguson, that if we had not social distanced we would in fact have seen two million deaths. Does your - in the US. Does your work suggest that the case fatality ration with or without social distancing would mean that that was not the case? Does that what your serology study in California teaches us?

55:40 A: Both our serology studies in CA and several other studies that have started releasing some information about rates of infected people that are also very high in different locations around the world suggest that the infection fatality rate is very very low. So, these scenarios of 40 million deaths in the world and two-plus million deaths in the US by doing nothing are science-fiction at the moment. I cannot describe them in any other terms. This does not mean that social distancing did not have any benefit. I think we have to be very cautious and we have to revisit each one of the components of social distancing to see, which of these components worked and perhaps, which components actually created some harm. We just need to remain calm. It's not time to blame each other, it's not time to say "I was right, you were wrong." I am sure I make mistakes day and night, I

am a scientist, I make mistakes and I'm just trying to correct them, I'm just trying to get better data and next time when we speak, if I have better data and these suggest that I was wrong in any of my statements I'd be very happy to acknowledge that. We just need to be open, we need to be transparent, we need to trust science and we need to move forward and reopen our world carefully, cautiously but in a data-driven mode.

57:05 Q: Now, carefully and cautiously: does that mean of necessity contact tracing? Is contact tracing even a scientifically feasible idea in a city like New York, where, if I travel through Times Square or Grand Central Station I am in contact with hundreds of thousands of people on a daily basis. And more, if indeed this virus lives on surfaces for three days. This is the drumbeat, that we will have to have this. Is this a scientific and feasible notion in the first place for an air-borne respiratory infection?

57.47 Contact tracing makes sense in a situation, where you have a very limited spread of the virus and you have very few people, who have been infected, you know what is the index case and you can track 10, 20, 30, 40 people who have been exposed and then identify those that were infected, quarantine everyone and try to extinguish the epidemic. In some sense it has worked fairly well in countries like Taiwan, Singapore, South Korea, where they were very aggressive in testing and identifying people who are infected and then trying to identify also their contacts, but it's *not* something that you can easily apply in the vast majority of locations. And clearly it's not easy to do in a country like the US. You have to realize that one size does not fit all. And I have always been in favor of more testing because it gives us better insights into the epidemic. I have been in favor of random representative testing as well, because it tells us with more accuracy what is the stage of the current infection wave, how many people have been infected and/or how many people are actively infected. But for locations where you have 10%, perhaps 20% of the population already infected, contact tracing you can imagine almost everyone in that location has been exposed. So New York City for example at the moment: we are in the process of launching a seroprevalence study hopefully very soon. If, say, we get an infection rate of 30%, 30% of New Yorkers have been infected, it's very likely that almost every other New Yorker has also been exposed to them.

59:50 Q: Sorry could you say that again: if 30% of New Yorkers *have* been infected...

A: this is entirely speculative, as you understand, but if 30 % of New Yorkers have been infected, then the other 70% must have met almost all of them, some of that 30%, you know, pretty recently. Therefore contact tracing means just the entire population in that case. And even with lower percentages - that 30% was entirely speculative - and please don't say I came out and was prescient about anything, but even if you have like 5% of the population being infected, again, 1 out of 20 people, each one of us is meeting lots of others in our daily life *even under* conditions of shelter in place, I mean, many people

have to work, many people have to go out to shop. It's going to be very difficult if not impossible to really track down everyone that that 5% has exposed.

1:00:50 Q: Please describe the strategy chosen by Sweden and what is it telling us now?

A: Sweden was one of the countries that chose a less restrictive approach. It kept much of its society and economy open, it allowed most schools, kindergarten and elementary schools and middle schools to be open. It kept most shops open and bars and restaurants, although with some modest restrictions. It also allowed people to get together but not exceed a limit of 50 people. So in a way it is very different compared to the draconian measures that were implemented with very fierce lockdown measures in other countries in Europe and in many places in the US. They have done fairly well. And of course it is very difficult to compare one country against another, because you expect to see large diversity in infection rates and in death rates. A country like Norway for example, where the average Norwegian is likely to see very few other people, you know, it's very sparsely populated compared to Stockholm, is not something you can compare head to head. Maybe you can compare Sweden against Switzerland for example, that had very draconian measures very early on. And the death rate per million population is slightly higher, a bit higher in Switzerland compared to Sweden until now.

1:02:30 These are very very tricky comparisons. These are comparisons that need to be made with great caution because they are observational data. You cannot create a Sweden in Switzerland, you cannot create a Switzerland in Sweden. So, all of these claims that you will see circulating that "this is definitive proof that the lockdown worked" or even conversely that you didn't need that at all - I think we have to be very cautious. No evidence so far though suggests that Sweden did something wrong. I think that they have seemed to have fared pretty well. They had a number of deaths, the number of person years lost was pretty small, because almost all of these deaths were very frail and old and had very limited life expectancy; they never came close to seeing their health system crash, they always had plenty, plenty of reserves. At least until now. That might change in the future and I am watching that very carefully, but I don't think that we can blame the Swedes for doing what they did. Maybe we should congratulate them

1:03:36 Q: And what do you think of the German health minister suggesting that they open up nursery schools right away?

A: I think this is an interesting suggestion and both Germany and other countries in Europe like Denmark, Austria and even Italy are taking steps at the moment, as we speak, to open up different segments of their society and of their economy. I think we need to see what happens. And I am in favor of such steps if you have a situation where you have peaked infections and you start declining, if you have eyes on the epidemic, you know that it's not out of control. If you know that your health system still has a lot of capacity that no matter what happened, you still have a lot of reserves of beds and ICU beds. And

all of these countries, Germany, Denmark, Austria have plenty of reserves at the moment, even Italy is taking steps in opening shops and some businesses. And in these areas that this is happening they have the ability to track what happens and what might be the evolution of the epidemic as they do that. I want to remain optimistic and I think that more countries should take these steps if they have these prerequisites in place and see what happens. I don't think that we will be killing people. We *need* to do that and see what happens because otherwise we will be killing *massively* people because of the lockdown measures.

1:05:06 Q: So, speaking of the lockdown measures, I'm just gonna give you all three of these at once and you can apply on them as best you can and especially in light of Sweden I am very curious: was social distancing helpful in flattening the curve? Then: was flattening the curve helpful for reducing stress on hospitals? And does flattening the curve ultimately result in fewer death or in just spreading them out? Do we inevitably have to follow the susceptible infectious resistant curve, the epidemiological curve, no matter what, and all we are doing is pushing it downstream? That seems to be the suggestion. ... Since we've never ever done this before, I guess you have to speak to the value of social distancing as best we can ascertain it now. But did the concept of flattening the curve actually help first of all?

1:06:05 A: So if you look at what the proponents of flattening the curve theory have suggested, which is a very interesting theory and may well be correct, is that, you do that not so save lives but to postpone the epidemic wave in a sense to flatten the curve and allow you to gain time so as to be better prepared, for example, get more beds in place, get more ventilators, prepare your hospital before that major battle to be fought, prepare your testing capacity, get enough protective gear - you are buying time. But eventually, sooner or later, once you decide to remove the shelter in place situation, you are back to a virus that needs to spread and it will spread and it *will* infect the people it didn't infect immediately, but it will infect them later. And you are just better prepared and with better capacity to deal with that. There is an excess of death load *if* the healthcare system crashes. I think we have seen that. Because in that case you cannot really offer care to people and some people who might have been saved if they had a ventilator available, they're dying because this is not an option. However, with much of that shelter in place approach that we have followed, we have seen a collateral damage on health, in that many people, who have other serious conditions like heart attacks or strokes or things that they desperately need to go to the hospital, they don't go to the hospital. They have been in panic, they fear, they see all the news stories about how horrible this thing is and they just don't want to go anywhere near the hospital.

1:07:55 We know that for these common things that cause the large majority of deaths, modern medicine is effective. It can save lives. And if these people stay at home because

they are *overdoing* that shelter in place and over-interpreting it may be killing more people than any that might be saved by any measures for Corona virus. So, we have to be very careful. I think that it's very unfortunate that we had such astronomically wrong numbers early on, unavoidably based on these numbers we had to sound the alarm. Unfortunately people did panic, they did fear. Unfortunately our hospitals now in terms of the non COVID-19 wards, most of them, many of them are empty or completely underused compared to what has been the typical utilization. And I think that this may be a huge problem.

1:08:47 Q: Now, you know your study and this is the headline for me, your study and I know you need to replicate this, I know it needs to be peer-reviewed, I know it's early days, but your study has essentially shown that this thing is as the case fatality rate is the same as seasonal flu. So shouldn't the major recommendation now be to open up as soon as possible, maybe keep sheltering the vulnerable, but should we not be shouting from the rooftops that it is time to open us?

1:09:22 A: I think that it is time to open up in many locations and the time is coming for others. I think that if we are careful in collecting information on how the epidemic is evolving to make sure and to offer confidence and self-confidence to all people in our community that we haven't lost control of the epidemic, because many people will still be very fearful. They will say "I don't want to go out, I don't want to do anything, people are still dying". If we do that, if we offer science, if we offer reliable data if we offer reassurance that this thing is not going to kill you, it doesn't seem to have a higher chance of killing you than, you know, seasonal flu, for each person that is infected, although we know there are some people who have a much higher risk and these, of course, we need to protect very very carefully. I think if we put that agenda in place we could open up and I think it needs to be gradual, it needs to be reinvigorating confidence in the population, that the right thing is being done and it is to the benefit of our society and our citizens and all people, and then I think we will do well. We will have to watch it very closely, but if we don't do that, I don't really see an alternative.

1:10:43 Q: You said in your previous interview, that you are just a simple scientist and not political. And I want to get you to reiterate this in some way. Is there, because we see that the battle over opening up or can remaining in place seems to be falling along partisan lines, not just in the US but all over the world. As if there is, you know, almost a battle either between left and right or between the bureaucracy at the CDC and the president or what have you. Are you above this fray? Are you a Trump supporter, an anti Trump supporter? ... Are you politically motivated in some way? Do you prefer the economics of the world over lives of people, anything like that?

1:11:32 A: I have to reiterate that I am just a simple scientist who is trying to do correct the - one's own mistakes. I'm just trying to correct my mistakes and get it right and save

lives. I have absolutely no political agenda behind my thinking and my calculations. Calculations in science are the same regardless of what political party one belongs to. They *should* be the same. And I think it is a major shame to really turn this into a political battle. There's lives at stake, there's lives of our fellow citizens, there's lives of people who are disadvantaged, there's lives of our relatives, there's lives of everyone. They're at stake and I think that it's horrible to turn that into a political battle either in this country or in any other country. We should remain united. We are homo sapiens sapiens, humans the wise. That's what we should be, you know. Not just partisan people who want to elect one president or another or promote the agenda of one political party. We are homo sapiens sapiens.