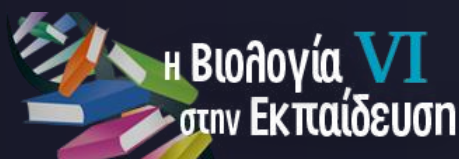




CORONAVIRUS (COVID-19)

Η πανδημία Covid-19: από την αρχή μέχρι σήμερα



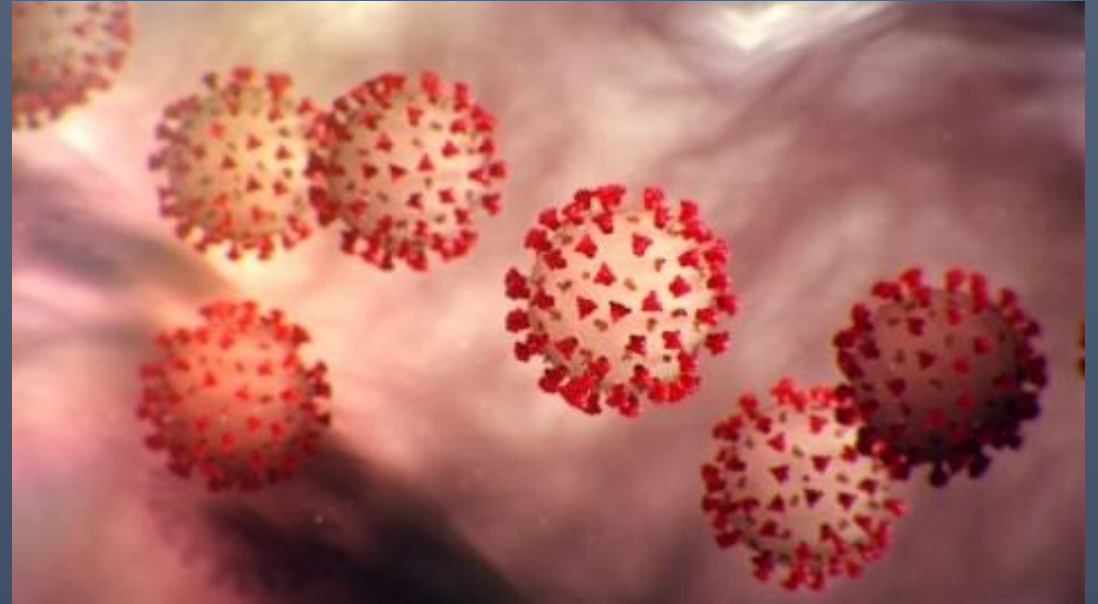
Απόστολος Βανταράκης,
Καθηγητής Υγιεινής,
Τμ. Ιατρικής, Παν/μιο Πατρών
Πρόεδρος ΠΕΒ

Τι είναι το COVID-19;

Η νόσος του κορωνοϊού 2019 ή COVID-19 είναι μια ασθένεια του αναπνευστικού που μπορεί να μεταδοθεί από άτομο σε άτομο.

Ο ιός που προκαλεί το COVID-19 είναι ένας **νέος** κορωνοϊός που εντοπίστηκε για πρώτη φορά κατά τη διάρκεια έρευνας για μια επιδημία στη Wuhan, στην επαρχία Hubei, στην Κίνα.

Οι αρχικοί ασθενείς ανέφεραν ότι επισκέφτηκαν μια μεγάλη αγορά θαλασσινών και ζωντανών ζώων στη Γιουχάν.

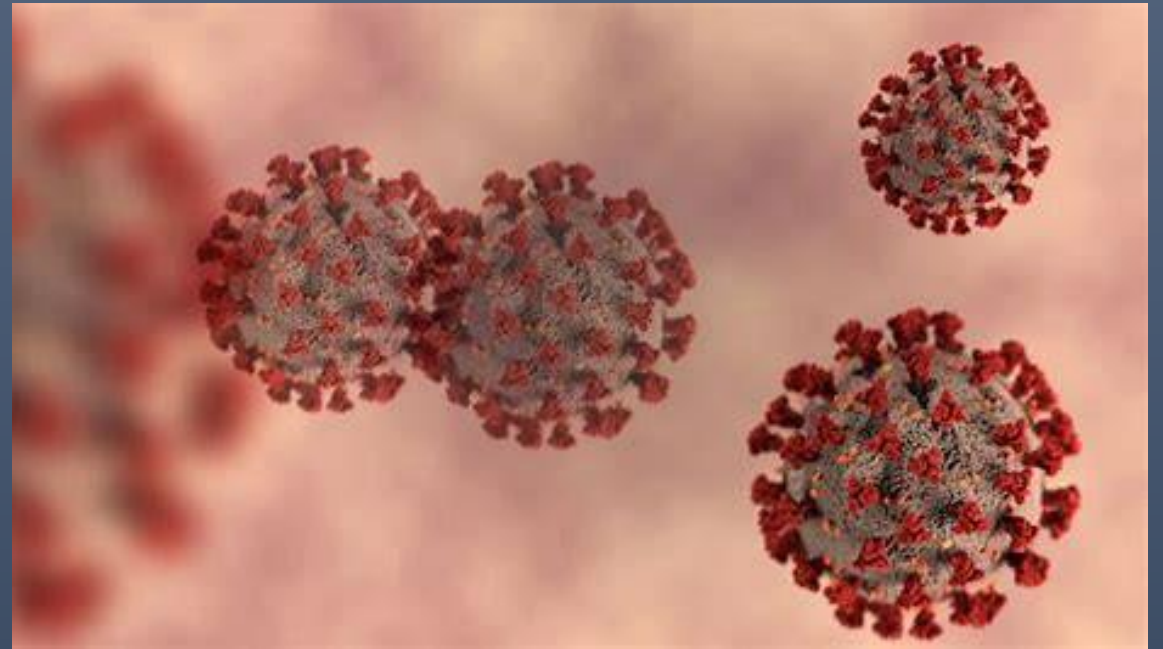


Τι είναι Coronavirus & COVID-19

Οι κορωνοϊοί είναι μια μεγάλη οικογένεια ιών, μερικοί προκαλούν ασθένειες στον άνθρωπο και άλλοι προκαλούν ασθένειες σε ζώα, όπως νυχτερίδες, καμήλες και κλπ.

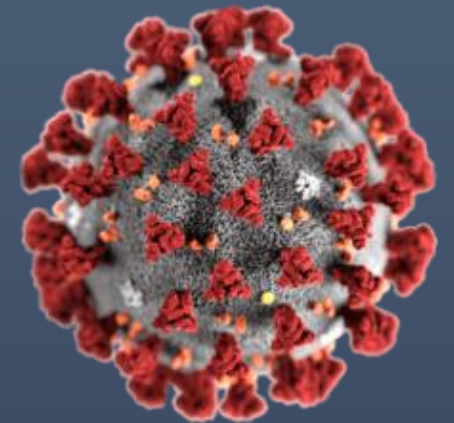
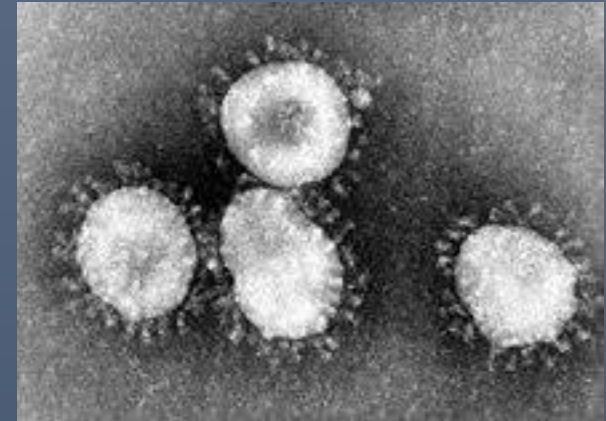
Οι ανθρώπινοι κορωνοϊοί προκαλούν ήπιες ασθένειες, όπως το κοινό κρυολόγημα

Στους προηγούμενους κορωνοϊούς περιλαμβάνονται οι SARS-CoV και MERS-CoV. Το σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο SARS-CoV-2 προκαλείται από ένα νέο στέλεχος του κορωνοϊού που δεν είχε προηγουμένως εντοπιστεί σε ανθρώπους.



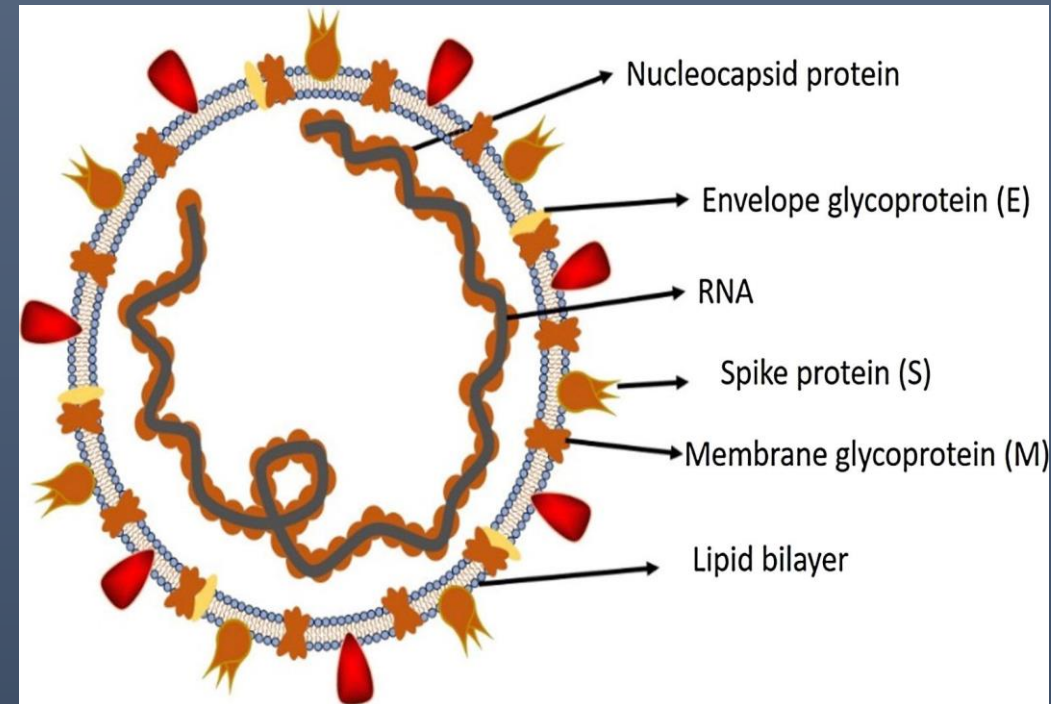
Coronaviruses

- Είναι ιοί που προκαλούν κοινό κρυολόγημα
- Δύο προηγούμενες επιδημίες λόγω κορωνοϊών:
 - SARS (2002-03) in Asia ~8000 cases & 800 deaths,
 - MERS (2012-2019) in Saudi Arabia and 27 countries: ~2500 cases and ~800 deaths
- COVID-19 είναι νέα ασθένεια λόγω του στελέχους (SARS-CoV-2)

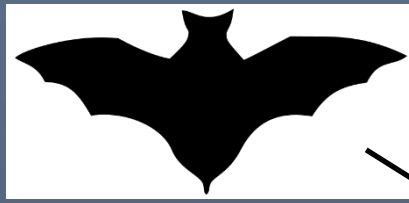


Coronaviruses

- Οικογένεια: Coronaviridae
- Τάξη: Nidovirales τάξη
- Το Corona αντιπροσωπεύει ακίδες που μοιάζουν με κορώνα στην εξωτερική επιφάνεια του ιού. Έτσι, ονομάστηκε κορωνοϊός
- Οι κορωνοϊοί είναι ιοί με περίβλημα, μεγέθους λεπτών (65–125 nm σε διάμετρο) και περιέχουν ένα μονόκλωνο RNA ως νουκλεϊκό υλικό, μεγέθους που κυμαίνεται από 26 έως 32 kbs σε μήκος



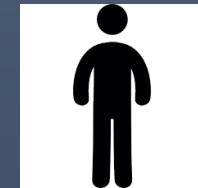
Ανθρώπινοι Coronaviruses



SARS-CoV



MERS-CoV



SARS-CoV-2

HCoV- 229E
HCoV- NL63
HCoV- OC43
HCoV- HKU1

} URTI

Πώς μεταδίδεται ο COVID-19;

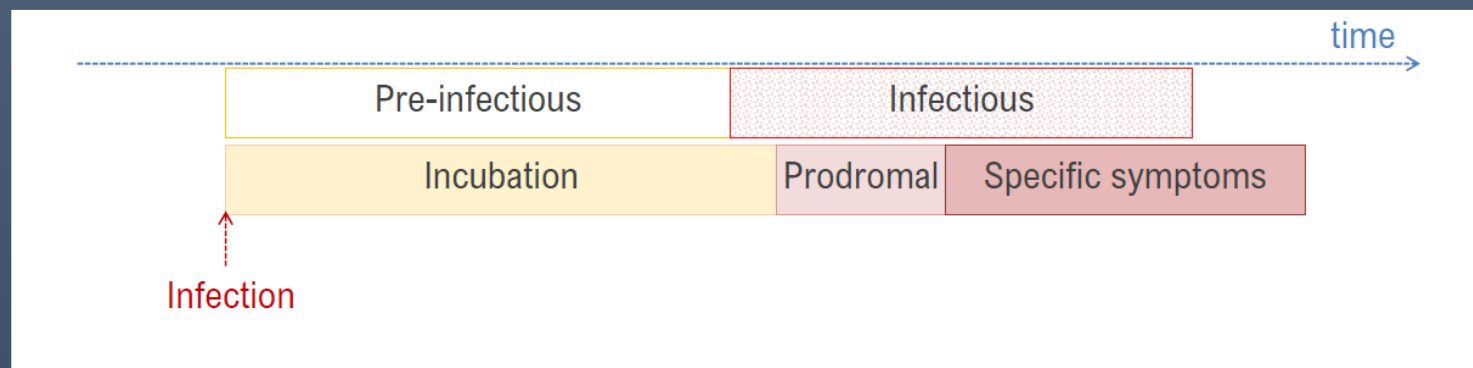
Ο COVID-19 εξαπλώνεται με τον ίδιο τρόπο που εξαπλώνεται η γρίπη και άλλες ασθένειες του αναπνευστικού:

- Μέσω των αναπνευστικών σταγονιδίων που παράγονται όταν ένα μολυσμένο άτομο βήχει ή φτερνίζεται. Αυτά τα σταγονίδια μπορούν να προσγειωθούν στο στόμα ή τη μύτη ανθρώπων που βρίσκονται κοντά ή πιθανώς να εισπνευστούν στους πνεύμονες.
- Μεταξύ ατόμων που βρίσκονται σε στενή επαφή μεταξύ τους (σε απόσταση περίπου 2 μέτρων).



Χαρακτηριστικά COVID19

Περίοδος επώασης: Ο χρόνος που μεσολάβησε μεταξύ της έκθεσης στον ιό και του χρόνου που τα συμπτώματα και τα σημεία είναι αρχικά εμφανή.



Η περίοδος επώασης για το COVID-19 πιστεύεται ότι είναι **εντός 14 ημερών** μετά την έκθεση, με τις περισσότερες περιπτώσεις να εμφανίζονται περίπου **τέσσερις έως πέντε ημέρες** μετά την έκθεση.

Ποια είναι τα συμπτώματα του COVID-19;

Τα συμπτώματα του COVID-19 είναι:

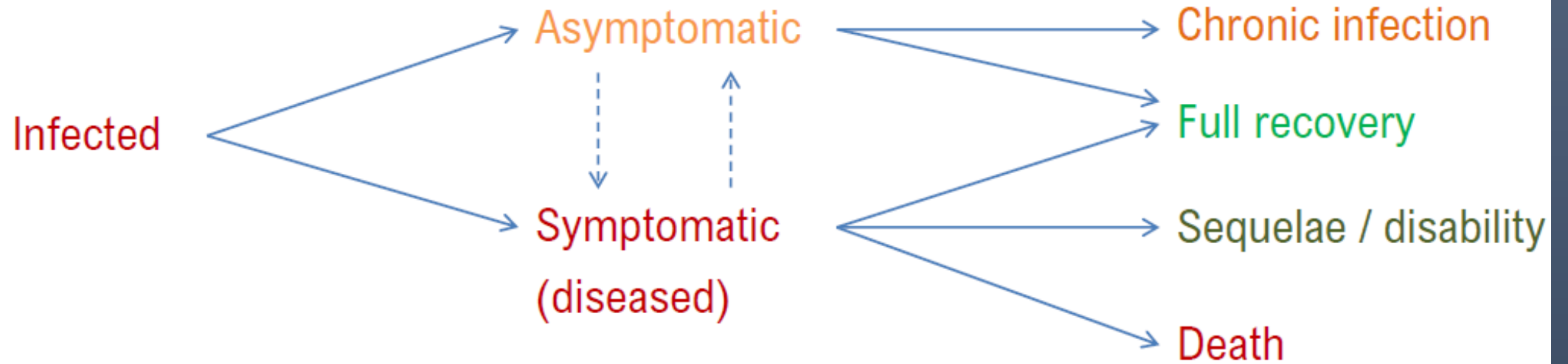
- Πυρετός/ρίγη
- Βήχας
- Δύσπνοια /δυσκολία στην αναπνοή
- Κούραση
- Πόνοι μυών/σώματος
- Πονοκέφαλοι
- Πονόλαιμος
- Νέα απώλεια γεύσης/όσφρησης
- Συμφόρηση
- Καταρροή
- Διάρροια
- Ναυτία ή έμετος

Τα συμπτώματα εμφανίζονται 2 έως 14 ημέρες μετά την έκθεση. Η μέση περίοδος επώασης του COVID-19 αναφέρεται ότι είναι περίπου 5 ημέρες.

Το 80% των ασθενών με επιβεβαιωμένο COVID-19 έχουν ήπια συμπτώματα.

Σε πολύ σοβαρές περιπτώσεις, οι ασθενείς με COVID-19 έχουν αναπτύξει πνευμονία και στους δύο πνεύμονες. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ο COVID-19 μπορεί να είναι θανατηφόρος.

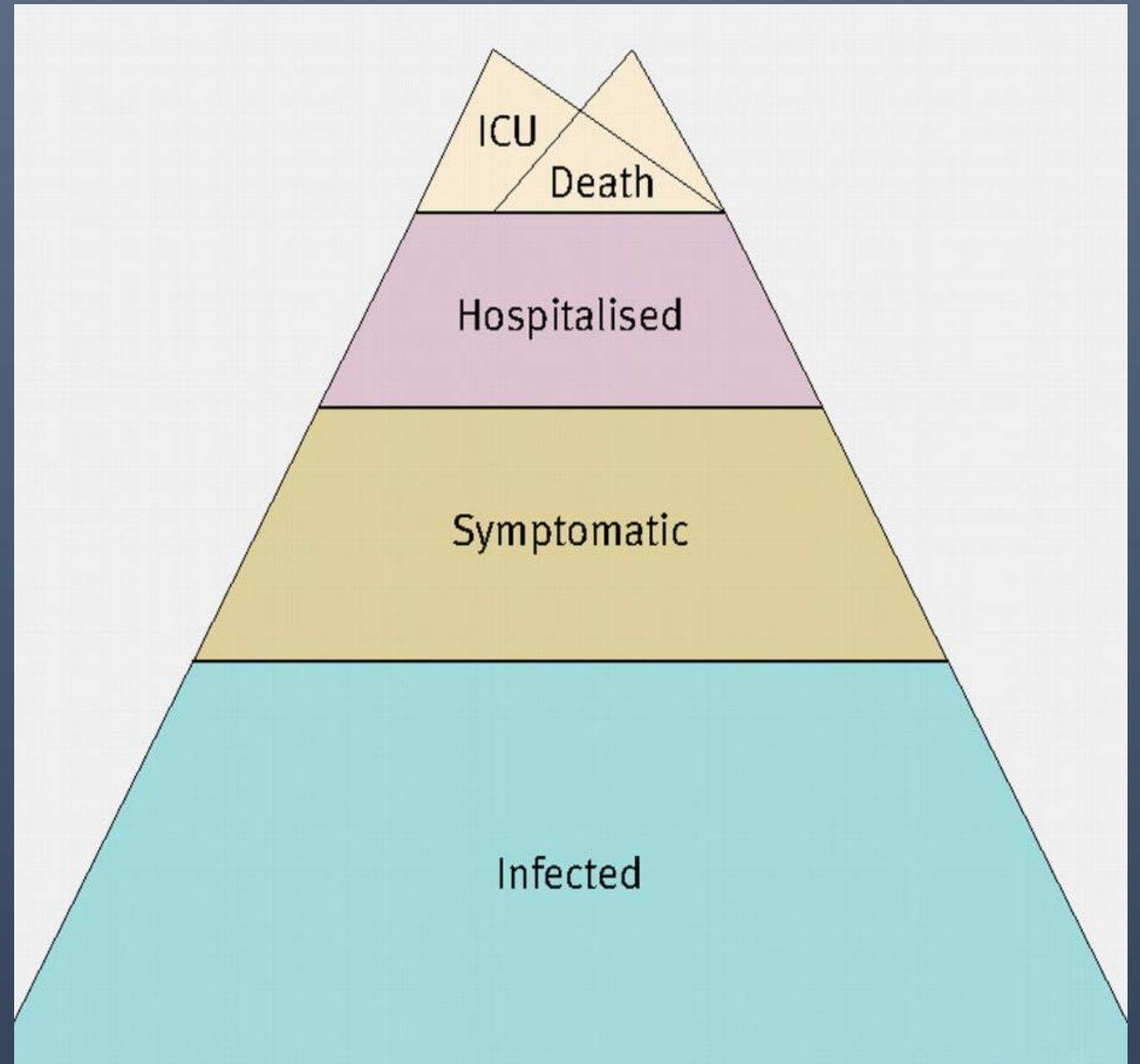
Πρόγνωση ή κλινικά αποτελέσματα για μολυσματικές ασθένειες



COVID 19

Κλινική παρουσία

- **Ήπια** (καμία ή ήπια πνευμονία) αναφέρθηκε σε περίπου 80 τοις εκατό.
- **Σοβαρή νόσος** (π.χ. με δύσπνοια, υποξία ή >50 τοις εκατό προσβολή των πνευμόνων στην απεικόνιση εντός 24 έως 48 ωρών) αναφέρθηκε σε περίπου 15 τοις εκατό.
- **Κρίσιμη νόσος** (π.χ. με αναπνευστική ανεπάρκεια, σοκ ή πολυοργανική δυσλειτουργία) που αναφέρθηκε στο 5 τοις εκατό (αυτές οι επιπλοκές κυρίως σε ηλικιωμένους και σε άτομα με άλλα προβλήματα υγείας)



Κλινική εμφάνιση στην αρχή

Signs and symptoms

Fever	136 (98.6)
Fatigue	96 (69.6)
Dry cough	82 (59.4)
Anorexia	55 (39.9)
Myalgia	48 (34.8)
Dyspnea	43 (31.2)
Expectoration	37 (26.8)
Pharyngalgia	24 (17.4)
Diarrhea	14 (10.1)
Nausea	14 (10.1)
Dizziness	13 (9.4)
Headache	9 (6.5)
Vomiting	5 (3.6)
Abdominal pain	3 (2.2)

What are the symptoms?



Fever



Cough



Fatigue



Sore throat

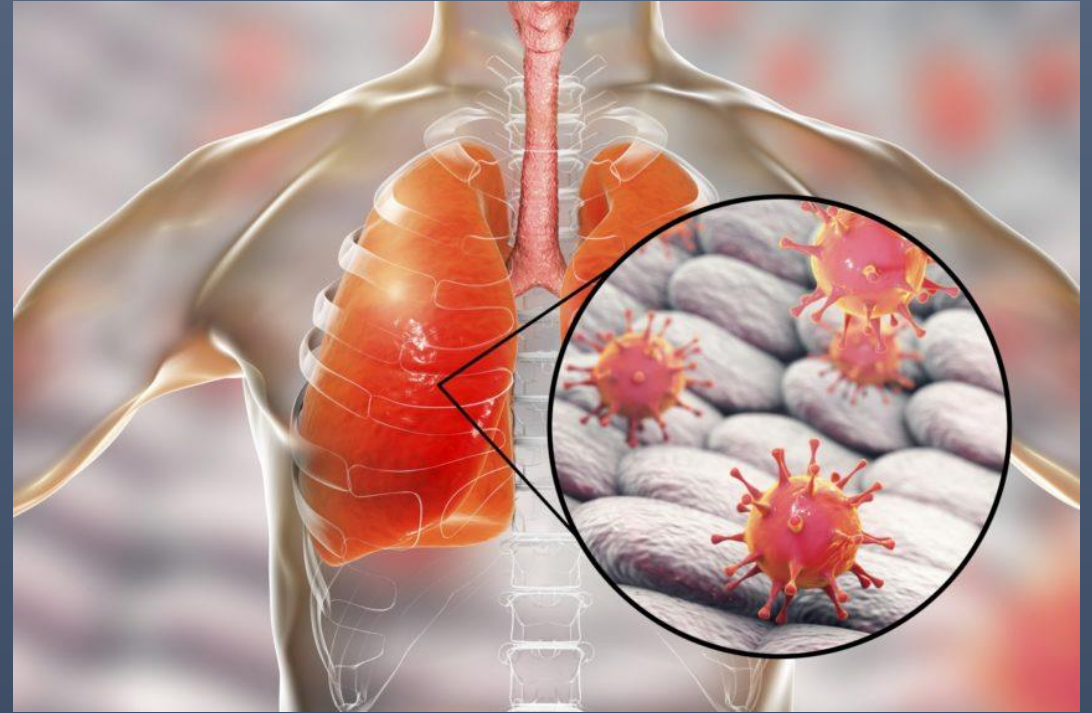


Shortness
of breath

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=32031570>

Ιογενείς αναπνευστικές μολύνσεις

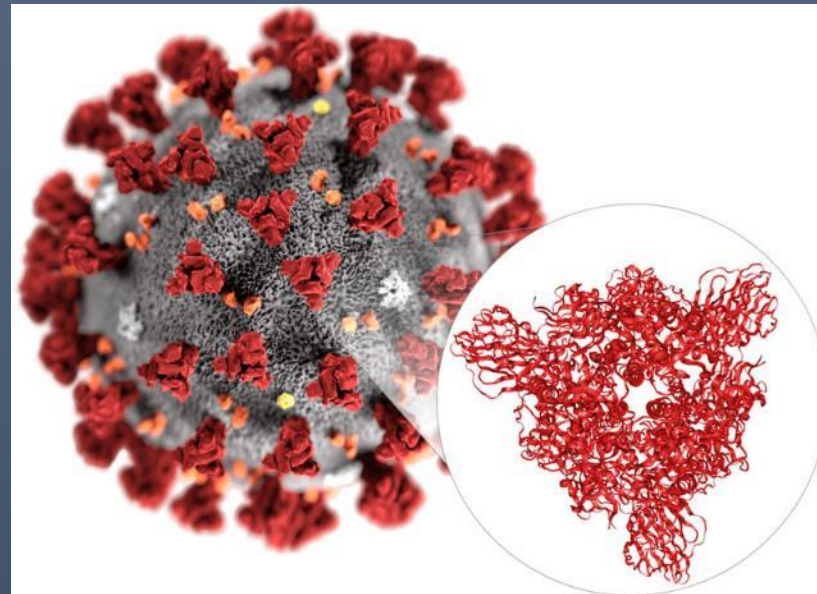
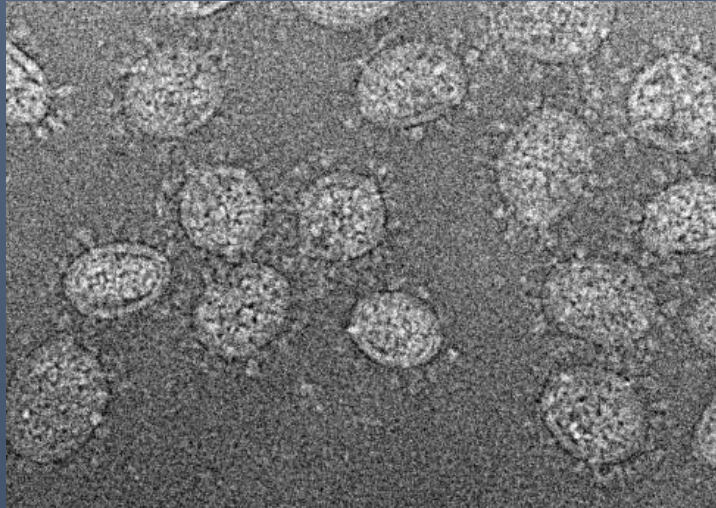
1. Ο ιός εισέρχεται στην αναπνευστική οδό (στόμα και μύτη)
2. Ο ιός εισέρχεται στη βλεννογόνο μεμβράνη και αρχίζει να αναπαράγεται → η αναπνευστική οδός διογκώνεται και φλεγμονή
3. Ο ιός εισέρχεται στους πνεύμονες και στα γύρω κύτταρα → αρχίζουν να εμφανίζονται περισσότερα συμπτώματα



ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΙΟΥ

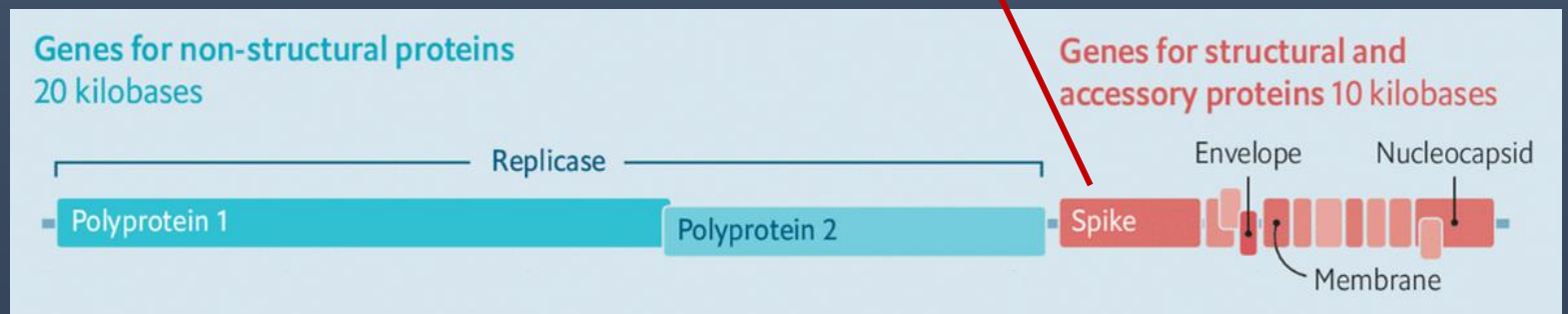


Απομόνωση και ταυτοποίηση του ιού

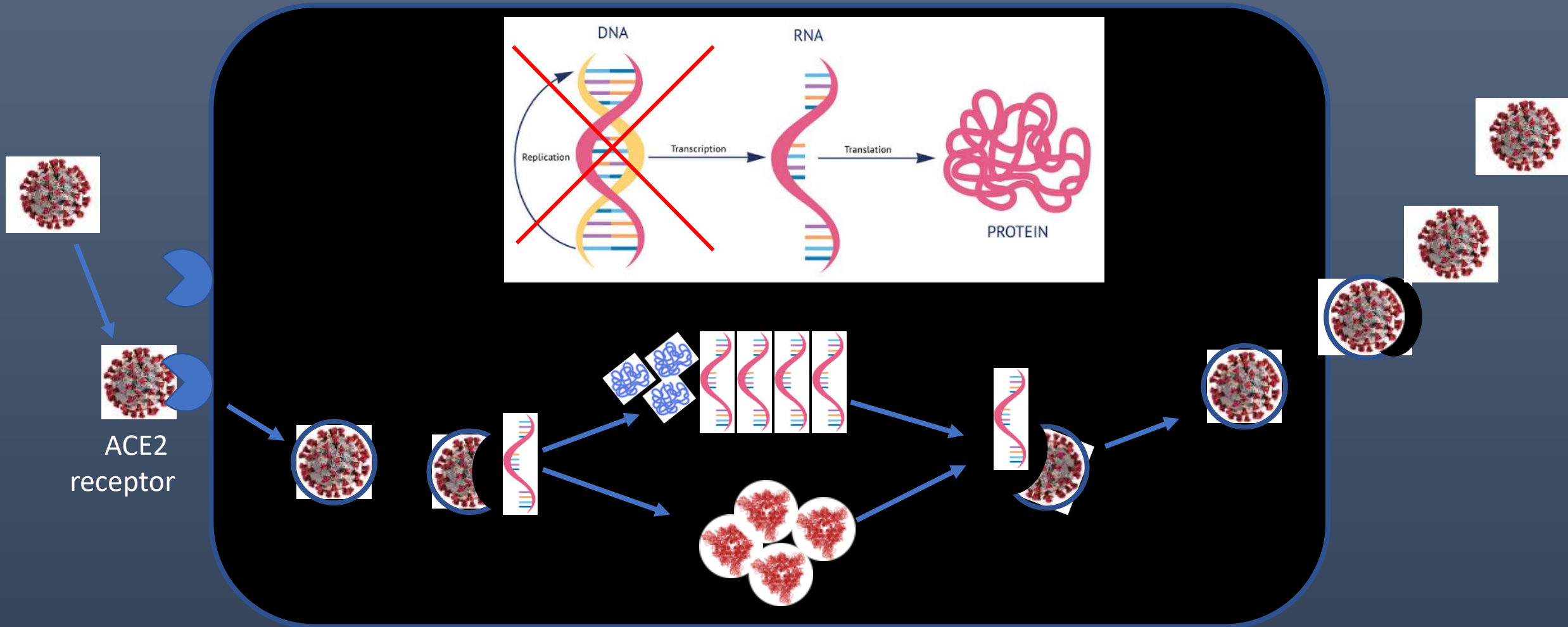


Electron microscopy provides access to 3D structure of the virus at the atomic level

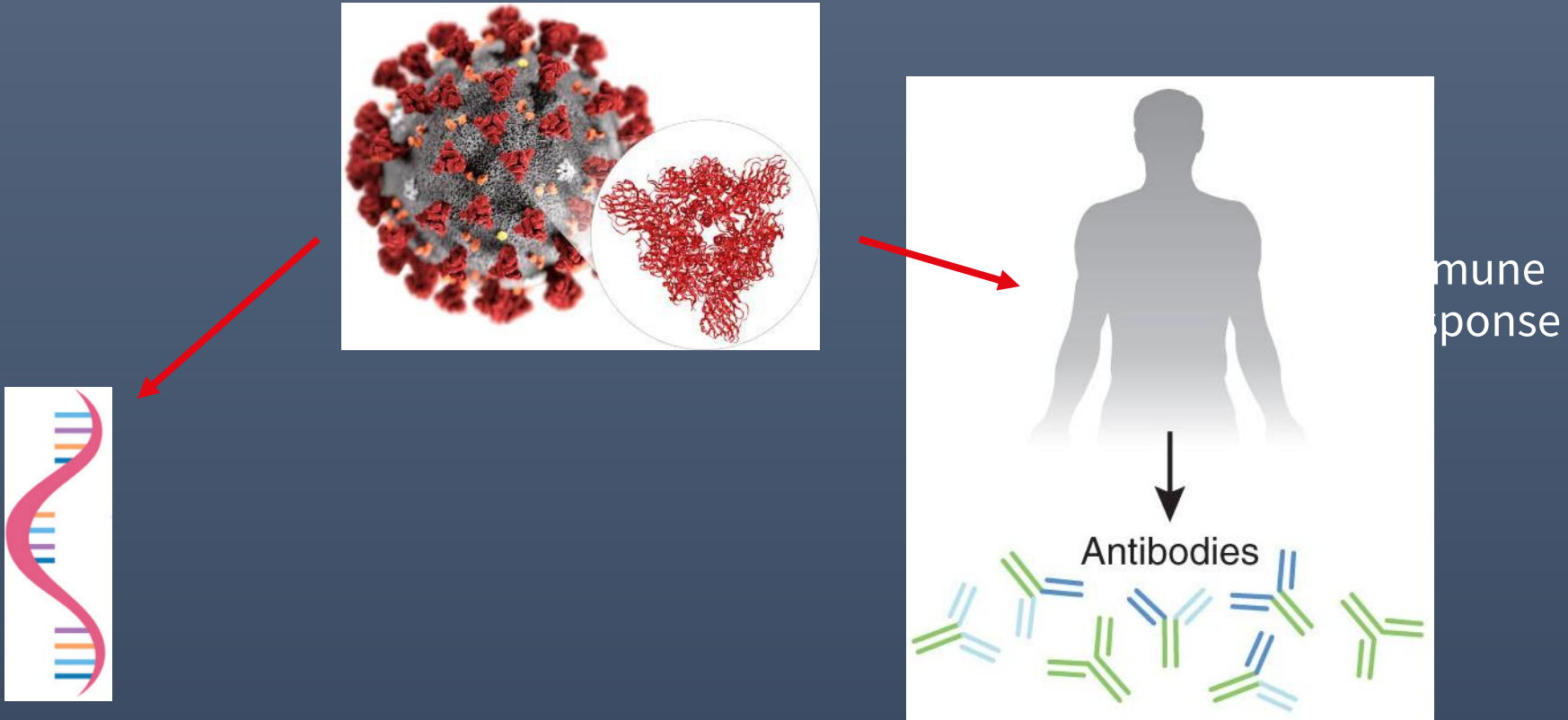
Analysis of the viral genome confirmed this is a coronavirus



Προσκόλληση ιού, είσοδος, αντιγραφή, παραγωγή νέων ιών



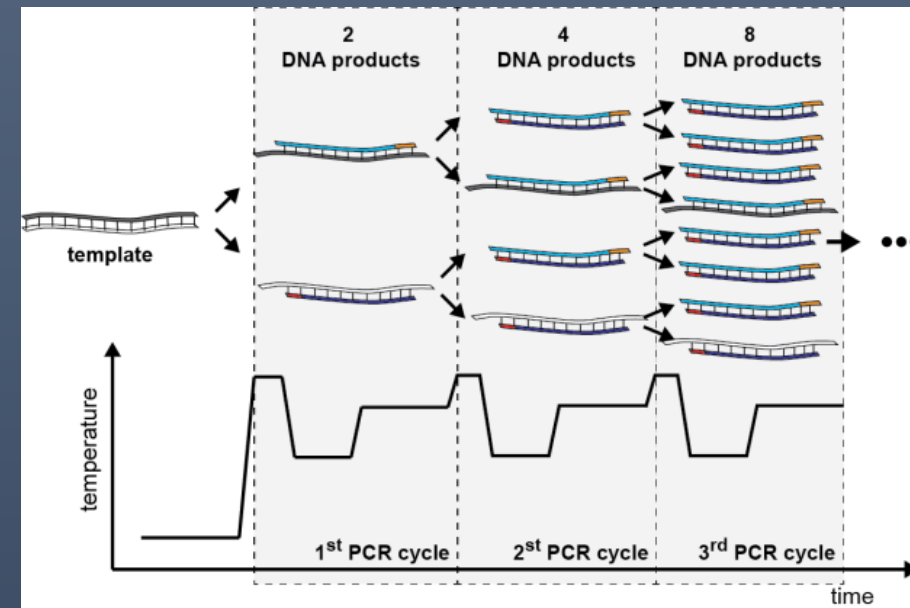
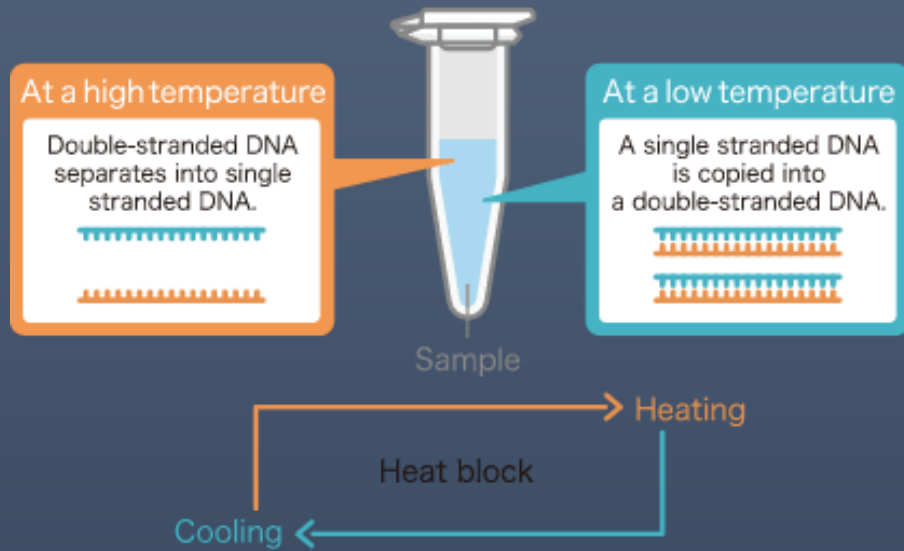
Ανίχνευση κορωνοϊών



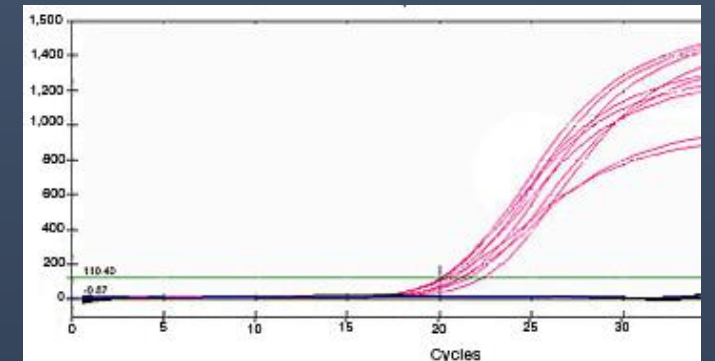
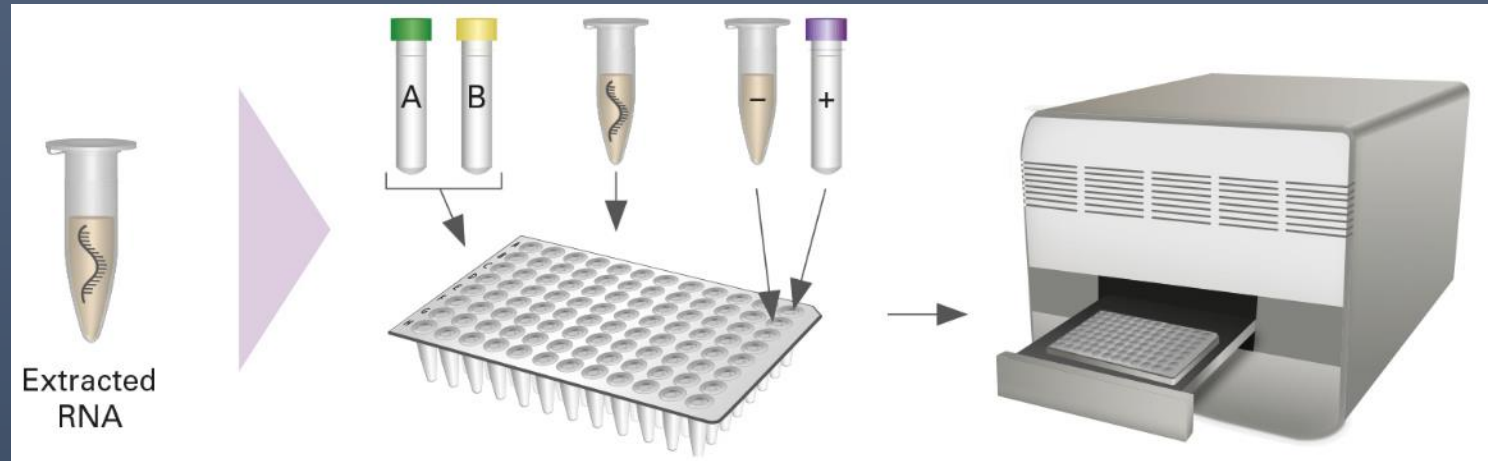
Gene detection = Direct virus detection
From Day 0 and only during infection

Serological detection = footprint of the virus
From Day 5-10 and for months/years

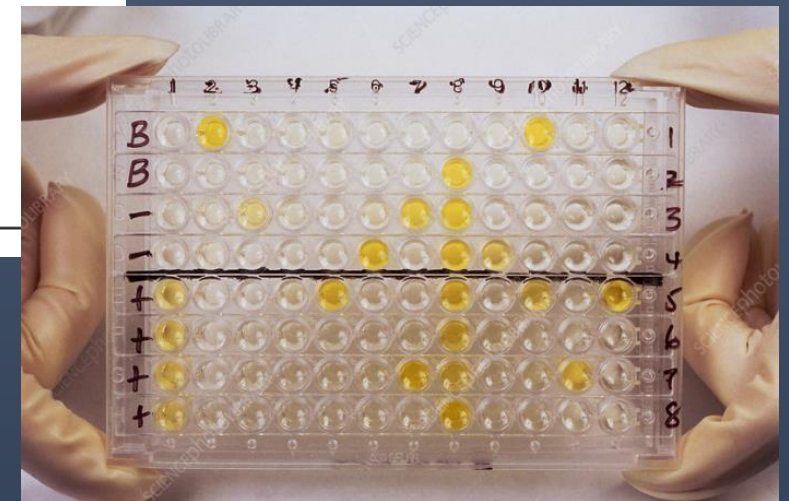
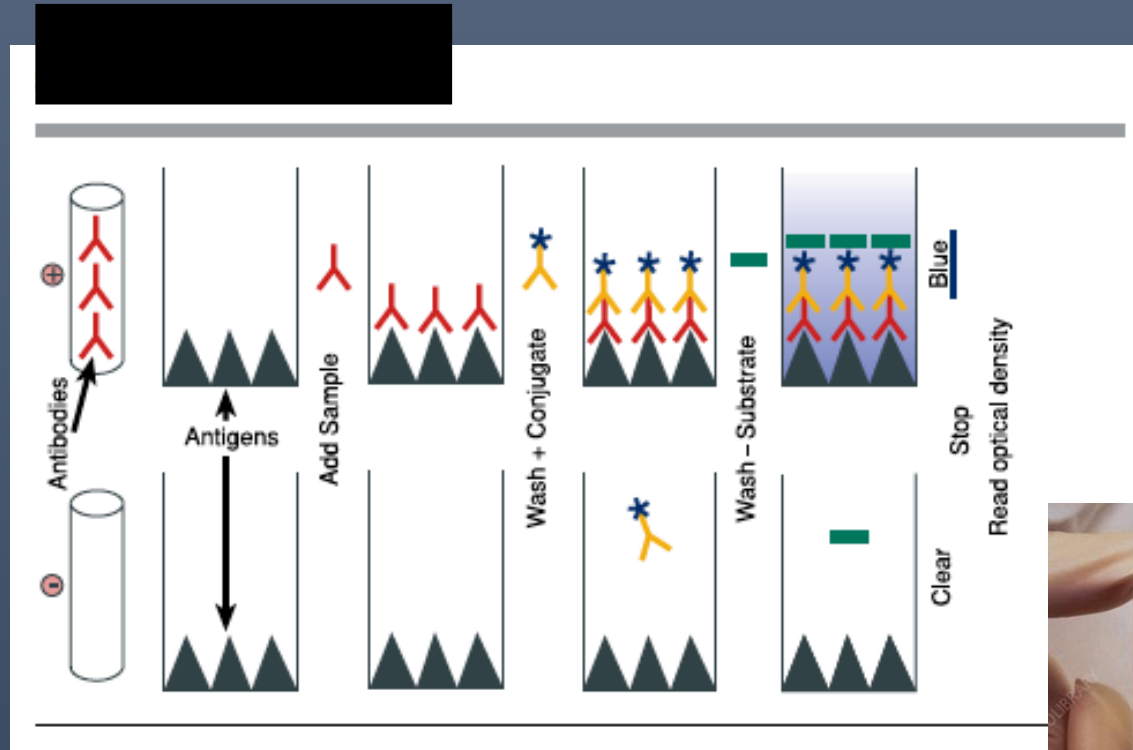
Polymerase Chain Reaction (PCR)



Direct virus detection Polymerase Chain Reaction (PCR)



Αντισώματα ίχνη προηγούμενης μόλυνσης



Έλεγχος μετάδοσης

- Άμεσο τεστ και πιστοποίηση μόλυνσης από Covid19 έως ότου το τεστ αποδειχθεί αρνητικό
- Αυστηρά μέτρα ελέγχου των λοιμώξεων για την προστασία ασθενών και προσωπικού
- Διαχωρίζονται οι κλινικές

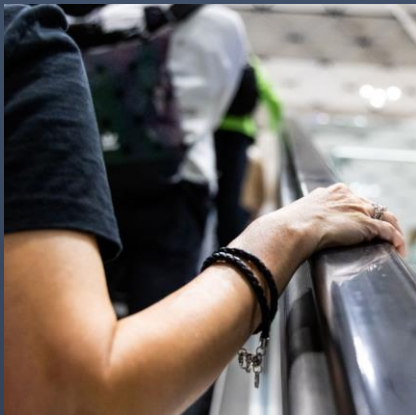


Βασικά στοιχεία στο σύστημα υγείας

- Επαρκείς εξετάσεις για τον Covid 19
- Επαρκές προσωπικό (με κατάλληλη εκπαίδευση)
- Επαρκής προστασία για το προσωπικό (και τους ασθενείς)
- Επαρκής αριθμός κλινών σε ΜΕΘ και εξοπλισμός
- Επαρκής ικανότητα να συνεχίσει να θεραπεύει άλλα ιατρικά προβλήματα, επειδή παρόλο που η προσοχή εστιάζεται στον Covid, οι άνθρωποι δεν σταματούν να αρρωσταίνουν για διάφορους λόγους



Μετάδοση μέσω των χεριών; Που ήταν τα χέρια μας;



Πως μπορείς να προφυλαχθείς από τη μόλυνση με COVID-19?

- Πλένετε συχνά τα χέρια σας με σαπούνι + νερό για τουλάχιστον 20 δευτερόλεπτα ή χρησιμοποιήστε απολυμαντικό χεριών με βάση το οινόπνευμα (τουλάχιστον 60% αλκοόλ) εάν δεν υπάρχει διαθέσιμο σαπούνι + νερό.
- Καλύψτε τον βήχα ή το φτάρνισμα σας με ένα χαρτομάντιλο και μετά πετάξτε το χαρτομάντιλο στα σκουπίδια.
- Μείνετε σπίτι αν είστε άρρωστοι.
- Εφαρμόστε τη φυσική απόσταση
- Φορέστε μια μάσκα που καλύπτει τη μύτη + το στόμα σας όταν βρίσκεστε σε δημόσιους χώρους.

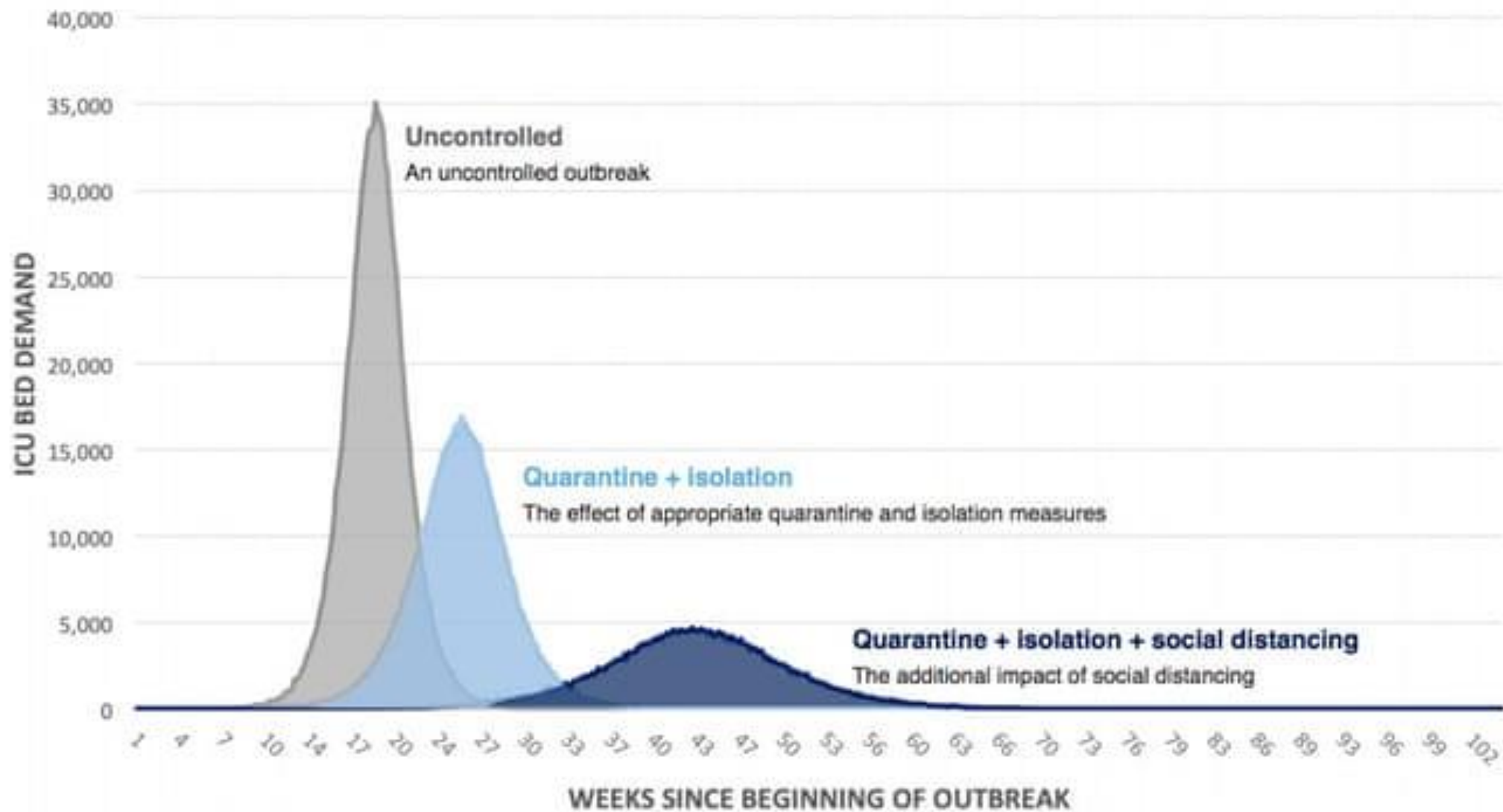
Sing "Happy Birthday" two times through as you're washing.



Γενικές αρχές για την πρόληψη και τον έλεγχο των λοιμώξεων για την πρόληψη ή την περιορισμένη μετάδοση του COVID-19

- Έγκαιρη αναγνώριση ασθενών που έχουν υποψίες, πιθανές ή επιβεβαιωμένες COVID-19
- Φυσική απόσταση κατά τη διάρκεια της επιδημίας COVID-19
- Αναπνευστική υγιεινή και εθιμοτυπία για τον βήχα
- Διαχείριση ασθενών με οξεία αναπνευστικά συμπτώματα και/ή ύποπτο ή αποδεδειγμένο COVID19
- Εφαρμογή Τυπικών Προφυλάξεων για όλους τους ασθενείς ανά πάσα στιγμή
- Εφαρμόστε προφυλάξεις που βασίζονται στη μετάδοση με βάση την εκτίμηση κινδύνου

Modelling COVID-19 scenarios



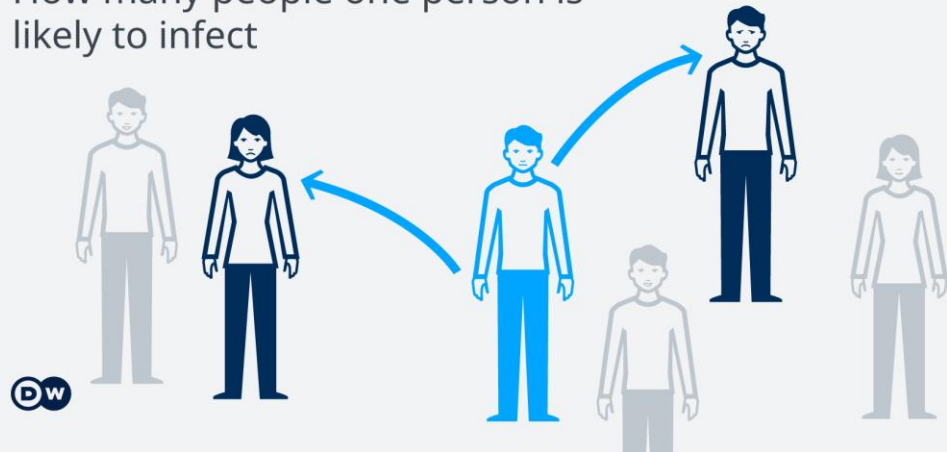
Θνητότητα

- **Δείκτης Θνητότητας** είναι μια εκτίμηση του πόσο σοβαρή είναι μια ασθένεια, καθώς μας λέει την αναλογία των ανθρώπων που πεθαίνουν από τη νόσο σε σχέση με αυτούς που την έχουν (θάνατος/όλες οι περιπτώσεις)
- Για το MERS πάνω από το ένα τρίτο
- SARS ένας στους 10
- COVID-19 (2%), δηλαδή 1 στα 50 άτομα με τη νόσο πεθαίνει

Μετάδοση στην κοινότητα

Basic reproduction number

How many people one person is likely to infect



R0: Μέσος αριθμός επιτυχημένων μεταδόσεων ανά περιστατικό όταν όλοι στον πληθυσμό είναι ευπαθείς.

$R_0 > 1$ κρούσμα οι αριθμοί θα αυξάνονται

$R_0 = 1$ case αριθμοί σταθεροί

$R_0 < 1$ case οι αριθμοί θα μειώνονται

Εξαρτάται από 3 παράγοντες

- ✓ Για πόση διάρκεια οι άνθρωποι είναι μεταδοτικοί,
- ✓ την πιθανότητα μετάδοσης ανά επαφή μεταξύ ευπαθών και μολυσμένων ατόμων,
- ✓ και το μέσο ποσοστό τέτοιων επαφών

In Wuhan: μεταξύ 2-3

COVID-19 Timeline

Dec. 31, 2019



China alerts World Health Organization (WHO) to several cases of pneumonia with no known cause in Wuhan. The disease goes on to be named COVID-19.

Jan. 7



WHO officials announce they have identified a new virus named SARS-CoV-2 that causes COVID-19. It belongs to the coronavirus family, which includes viruses that cause SARS, MERS and the common cold.

Jan. 11



China announces the first death linked to COVID-19.

Jan. 13



WHO reports the first case outside of China in Thailand.

Feb. 26



National Institutes of Health (NIH) begin the first clinical trial in the U.S. for a potential COVID-19 treatment, remdesivir, an antiviral drug originally developed to treat Ebola.

Feb. 29



The FDA took steps to expand novel coronavirus testing to hospital clinical microbiology laboratories.

Mar. 11



WHO declares COVID-19 a pandemic, with more than 100,000 cases and 4,000 deaths in 114 countries.

Apr. 2



Confirmed cases of COVID-19 top 1 million worldwide.

Apr. 10

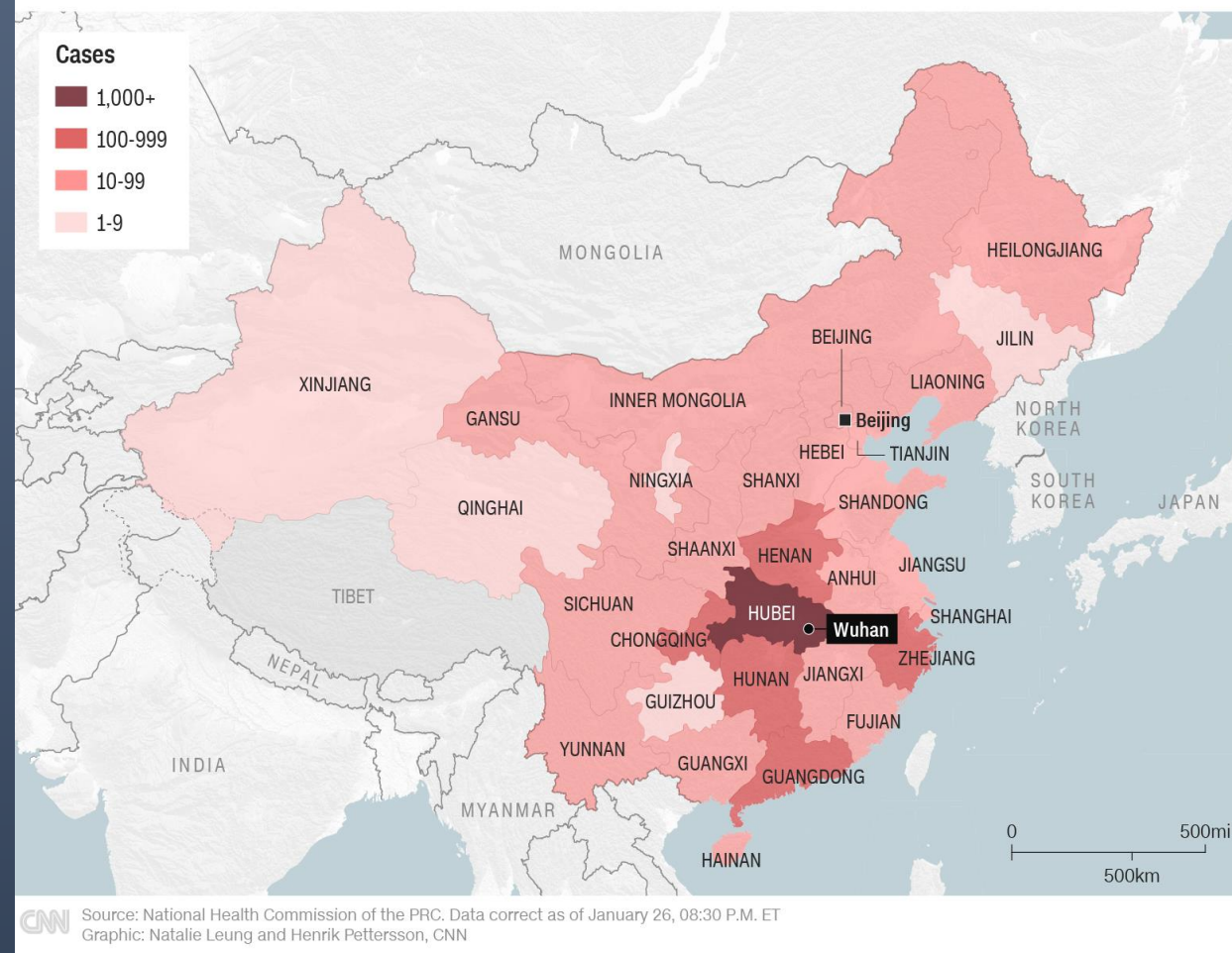


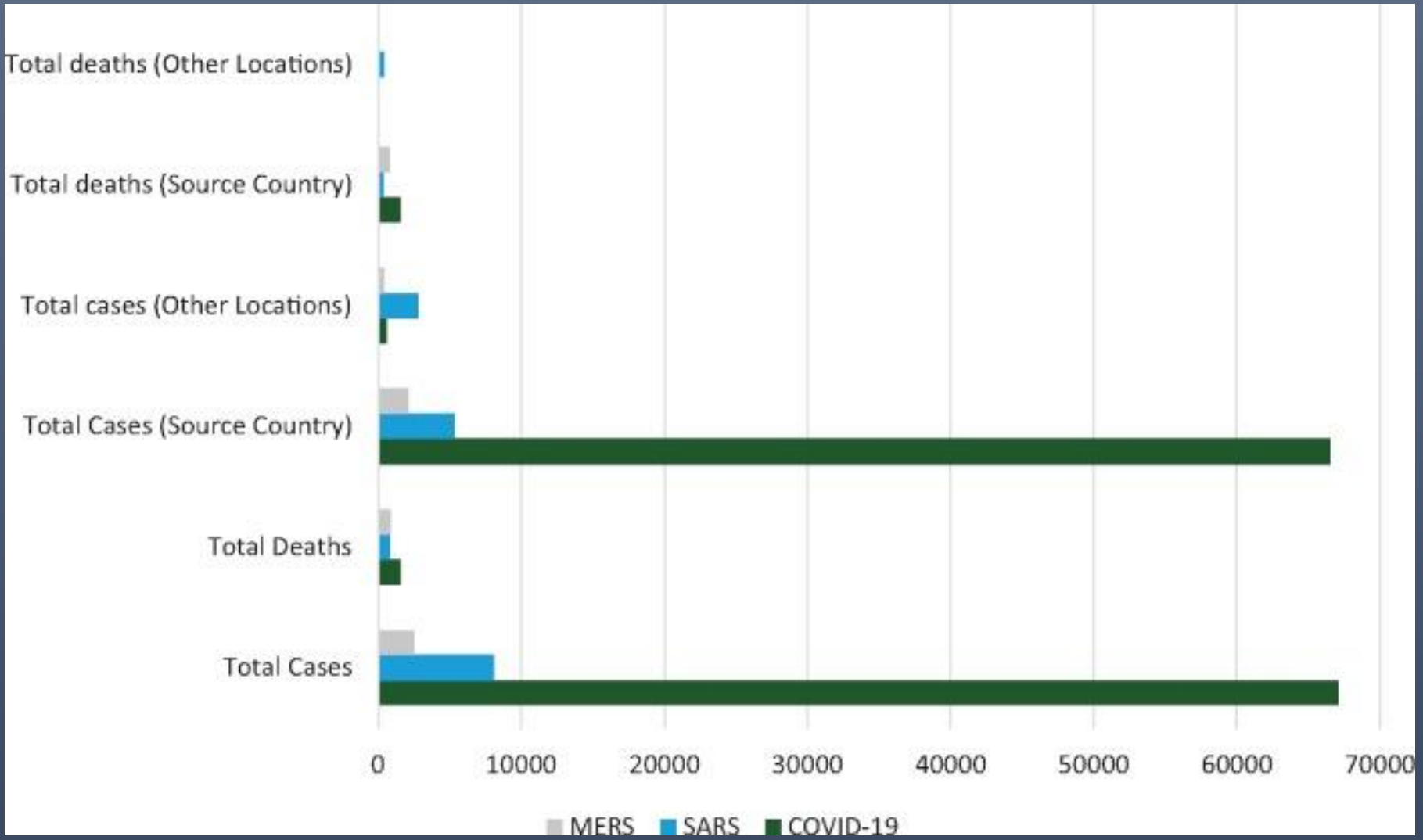
Global deaths due to COVID-19 top 100,000.

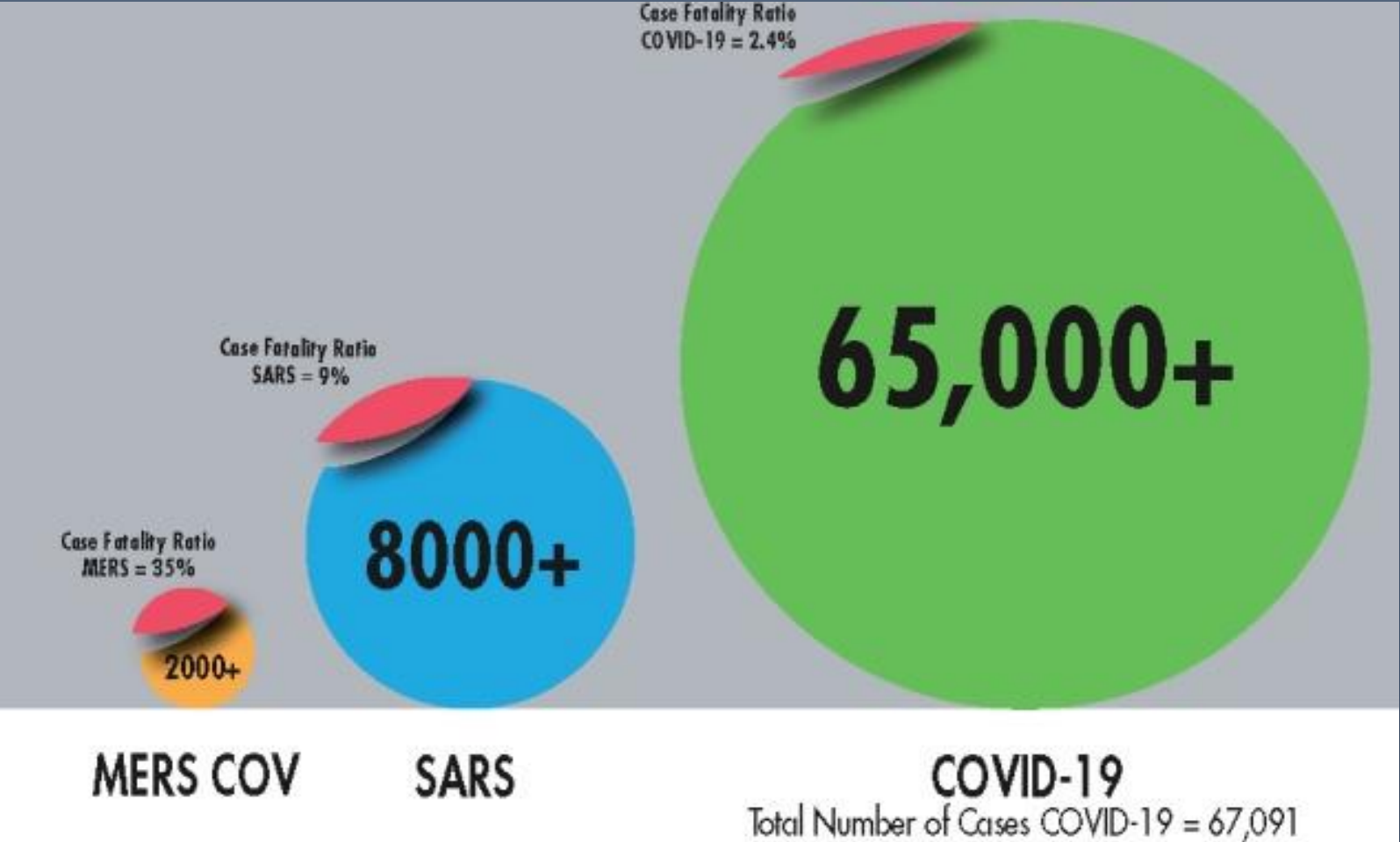
COVID19 Pandemic

- Wuhan, Hubei province
- Ζωνόσος
 - **Υπόθεση:** ζώα σε αγορά της Wuhan?
- Μετάδοση από άτομο σε άτομο
- **25th Μαρτίου**
 - **416,686** επιβεβαιωμένα περιστατικά
 - **18,589** θάνατοι
 - **197** χώρες ή περιοχές

Spread of the Wuhan coronavirus in China

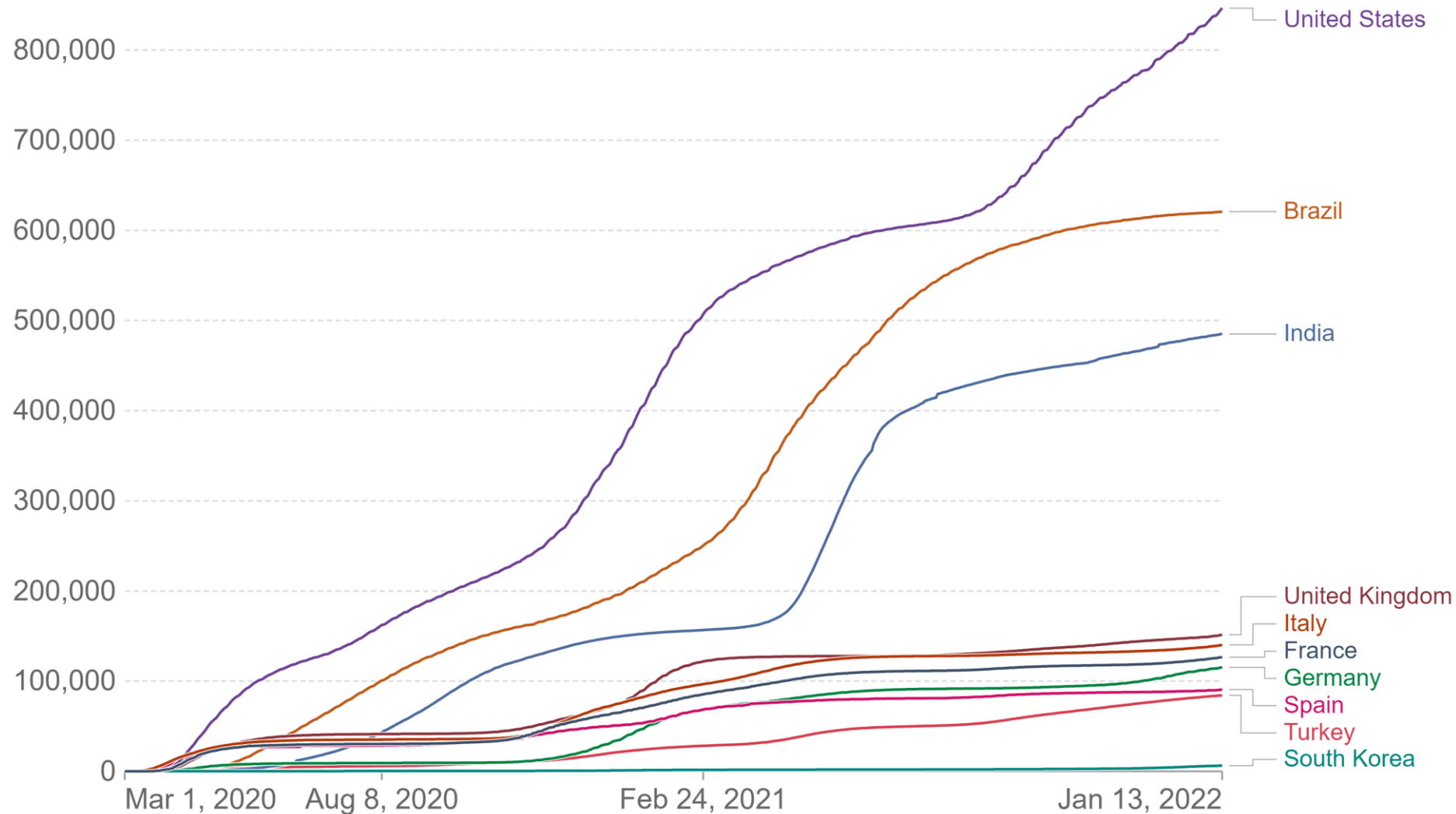






Cumulative confirmed COVID-19 deaths

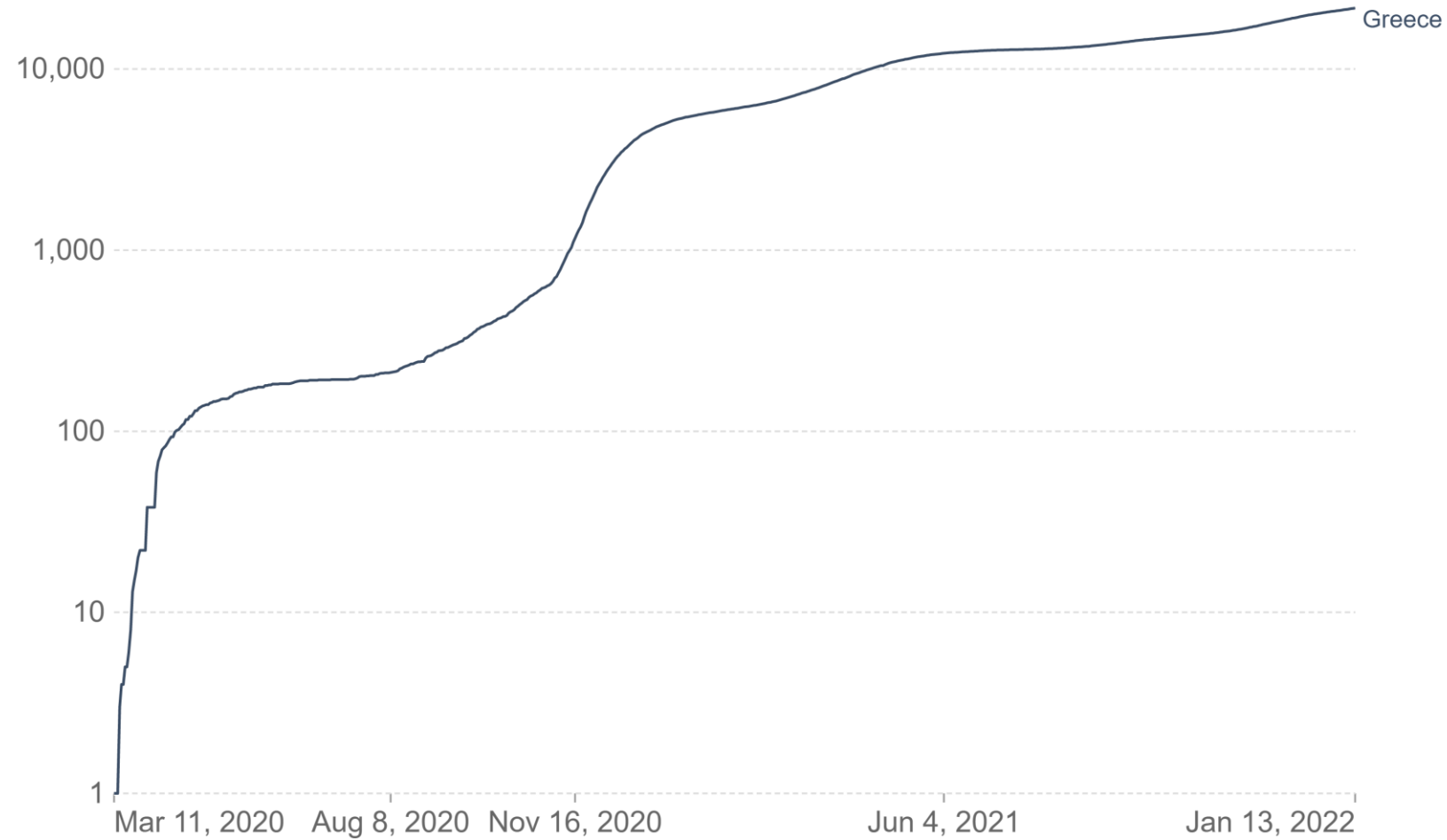
For some countries the number of confirmed deaths is much lower than the true number of deaths. This is because of limited testing and challenges in the attribution of the cause of death.



Cumulative confirmed COVID-19 deaths



For some countries the number of confirmed deaths is much lower than the true number of deaths. This is because of limited testing and challenges in the attribution of the cause of death.

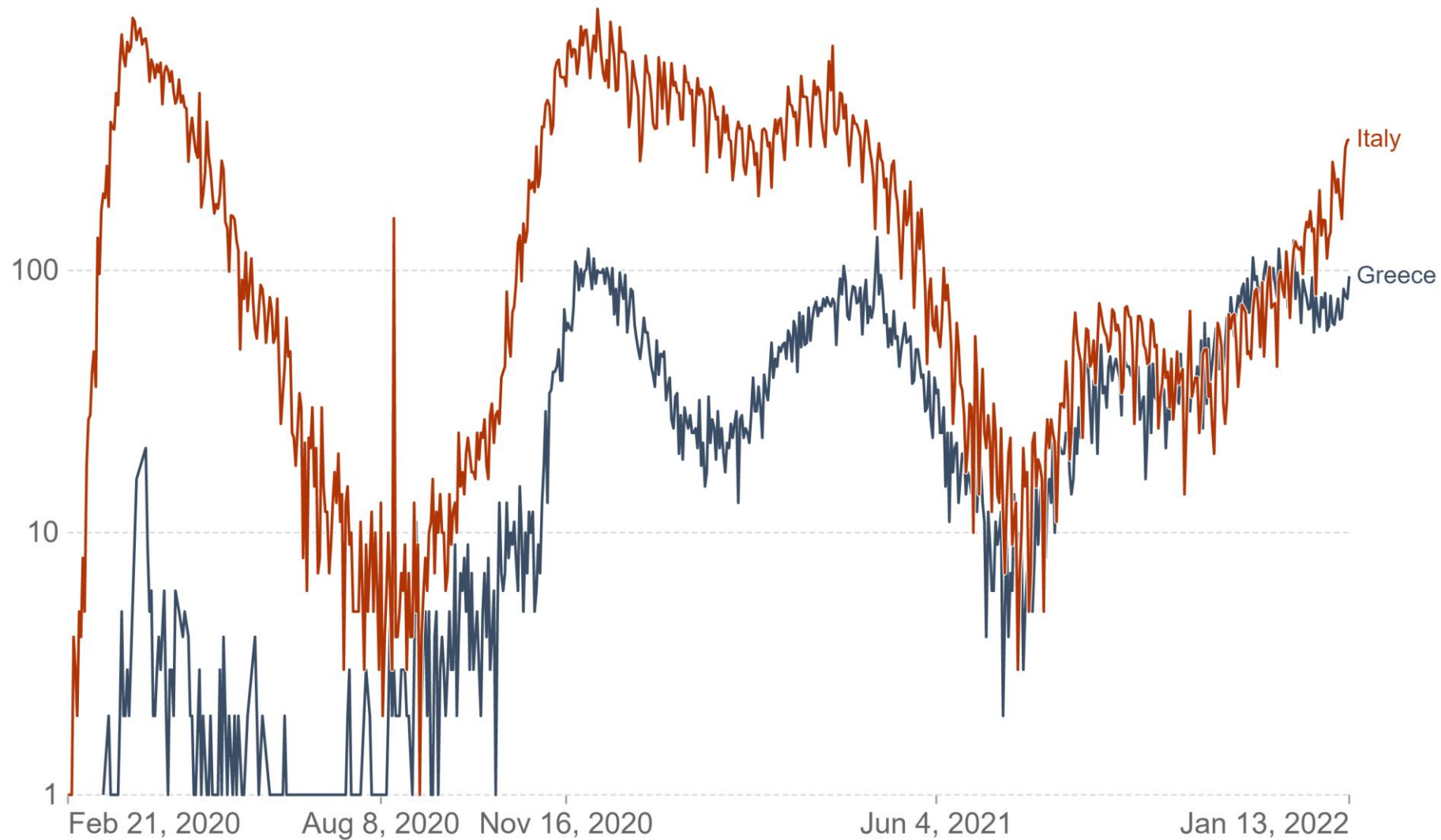


Source: Johns Hopkins University CSSE COVID-19 Data

CC BY

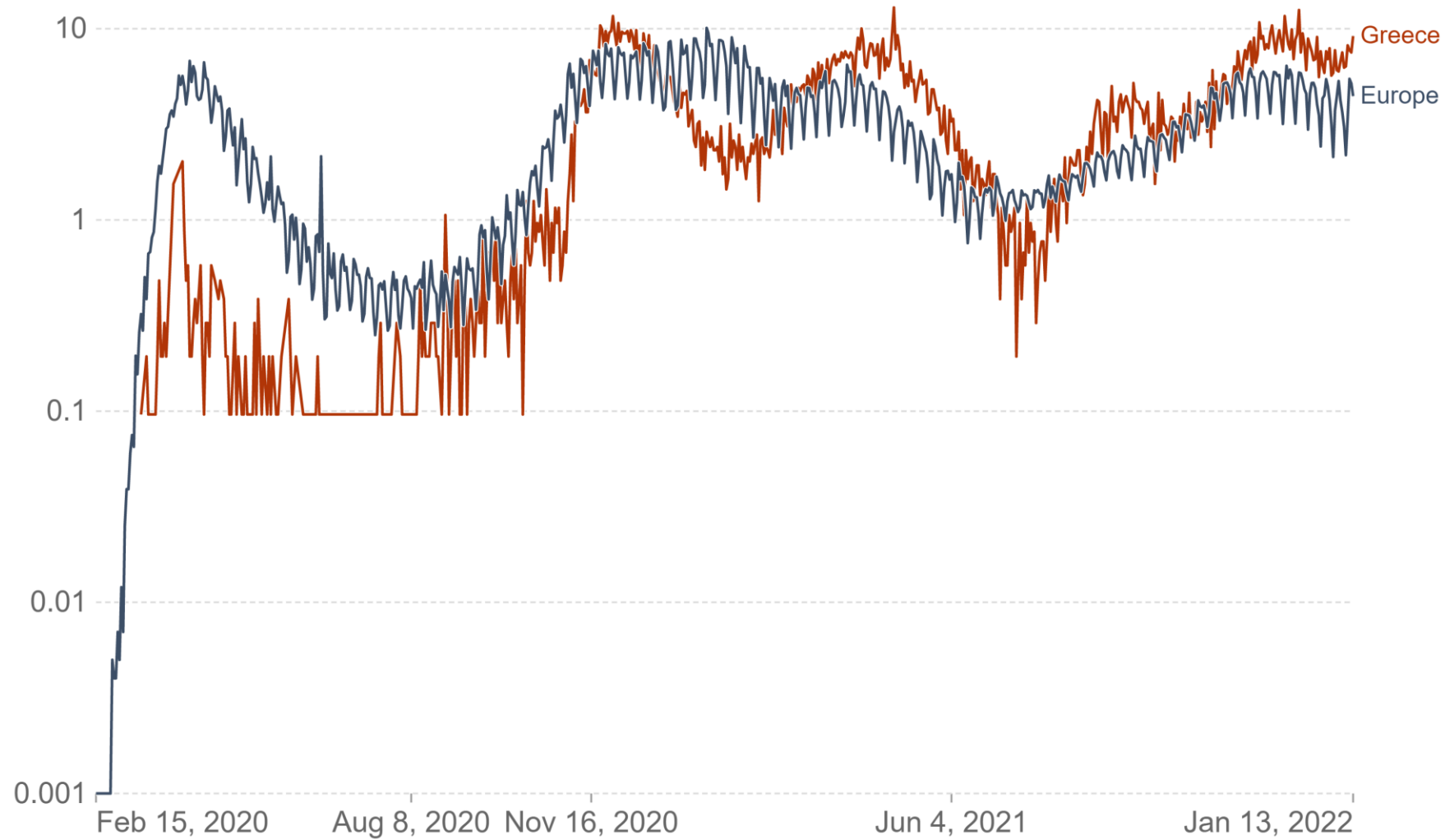
Daily new confirmed COVID-19 deaths

For some countries the number of confirmed deaths is much lower than the true number of deaths. This is because of limited testing and challenges in the attribution of the cause of death.



Daily new confirmed COVID-19 deaths per million people

For some countries the number of confirmed deaths is much lower than the true number of deaths. This is because of limited testing and challenges in the attribution of the cause of death.

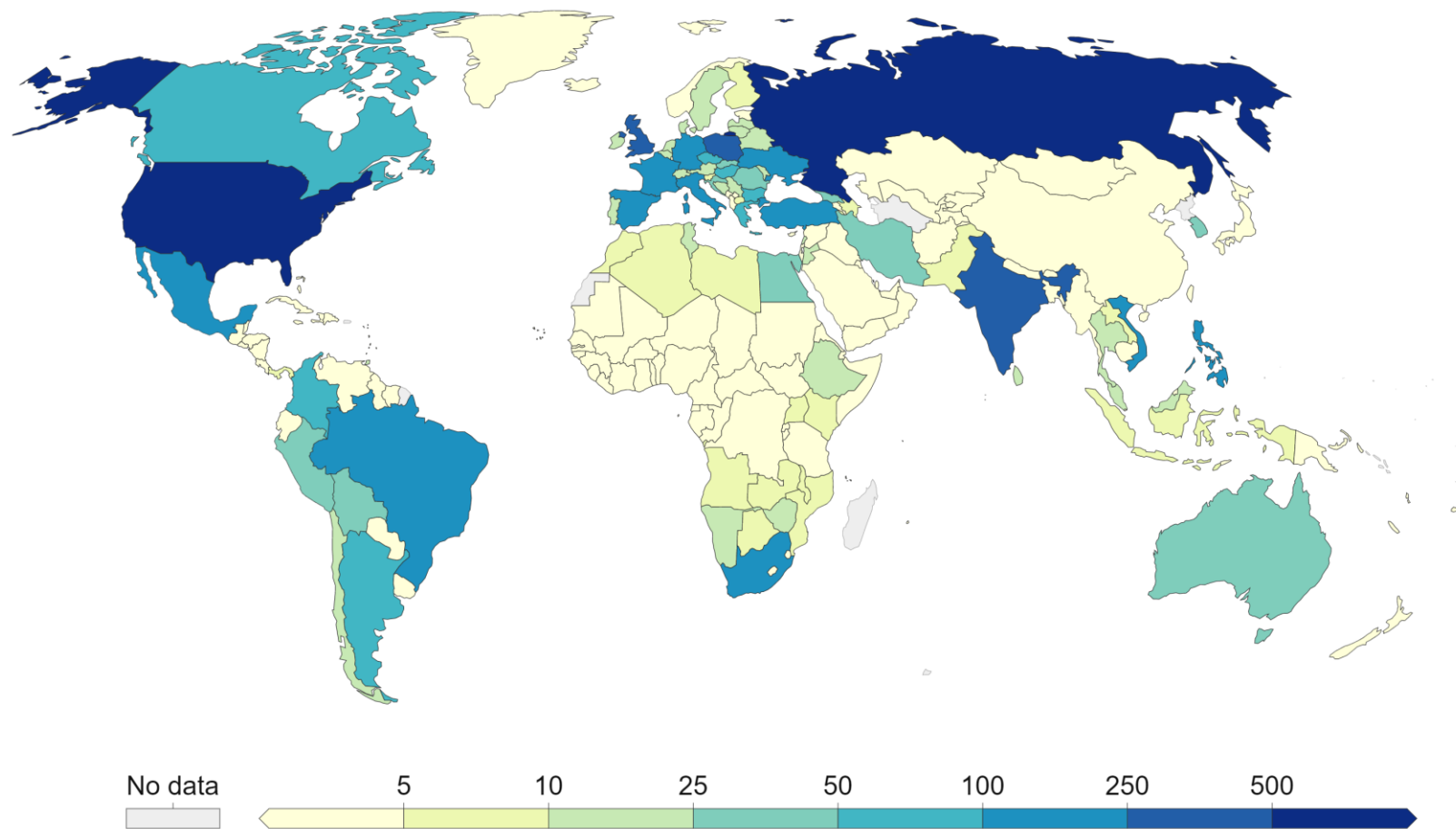


Source: Johns Hopkins University CSSE COVID-19 Data

CC BY

Daily confirmed COVID-19 deaths, rolling 7-day average, Jan 13, 2022

Limited testing and challenges in the attribution of the cause of death means that the number of confirmed deaths may not be an accurate count of the true number of deaths from COVID-19.



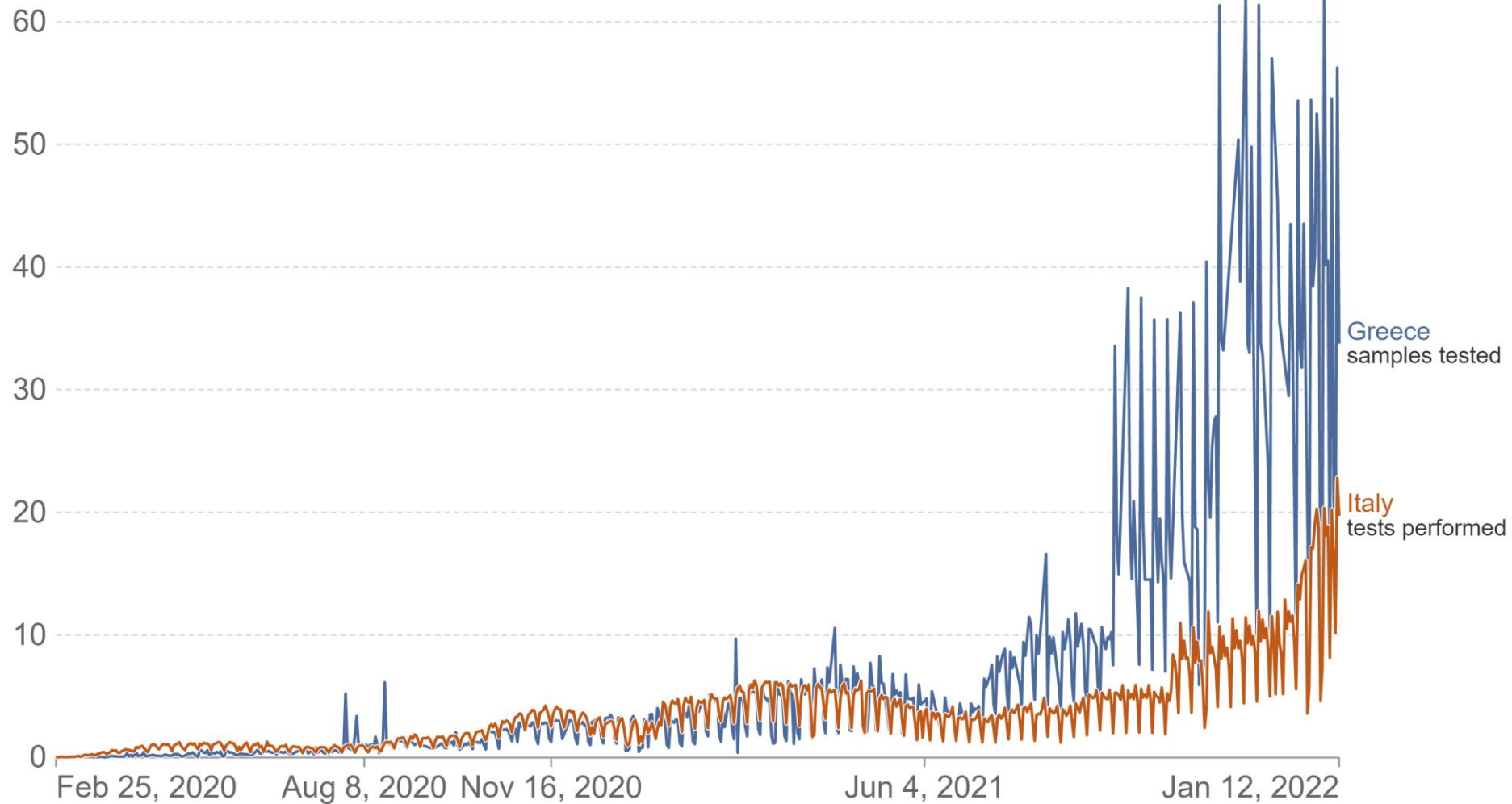
Source: Johns Hopkins University CSSE COVID-19 Data – Last updated 14 January, 16:05 (London time)

Note: The rolling average is the average across seven days – the confirmed deaths on the particular date, and the previous six days. For example, the value for 27th March is the average over the 21st to 27th March.

OurWorldInData.org/coronavirus • CC BY

Daily COVID-19 tests per thousand people

Because not all countries report testing data on a daily basis, daily test figures are not available for some countries in our dataset.

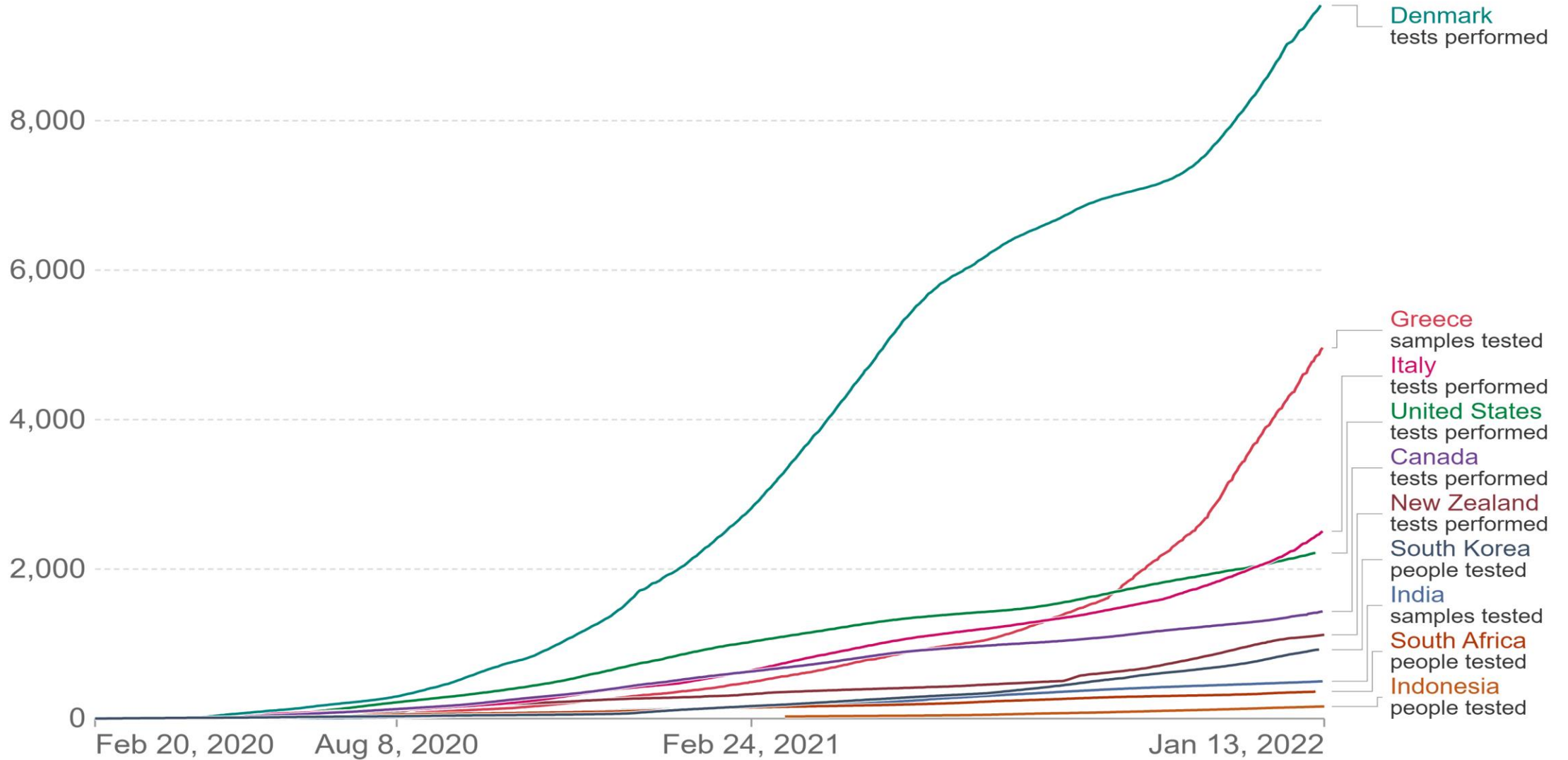


Source: Official sources collated by Our World in Data

Note: Comparisons of testing data across countries are affected by differences in the way the data are reported. Details can be found at our [Testing Dataset page](#).

OurWorldInData.org/coronavirus • CC BY

Total COVID-19 tests per 1,000 people



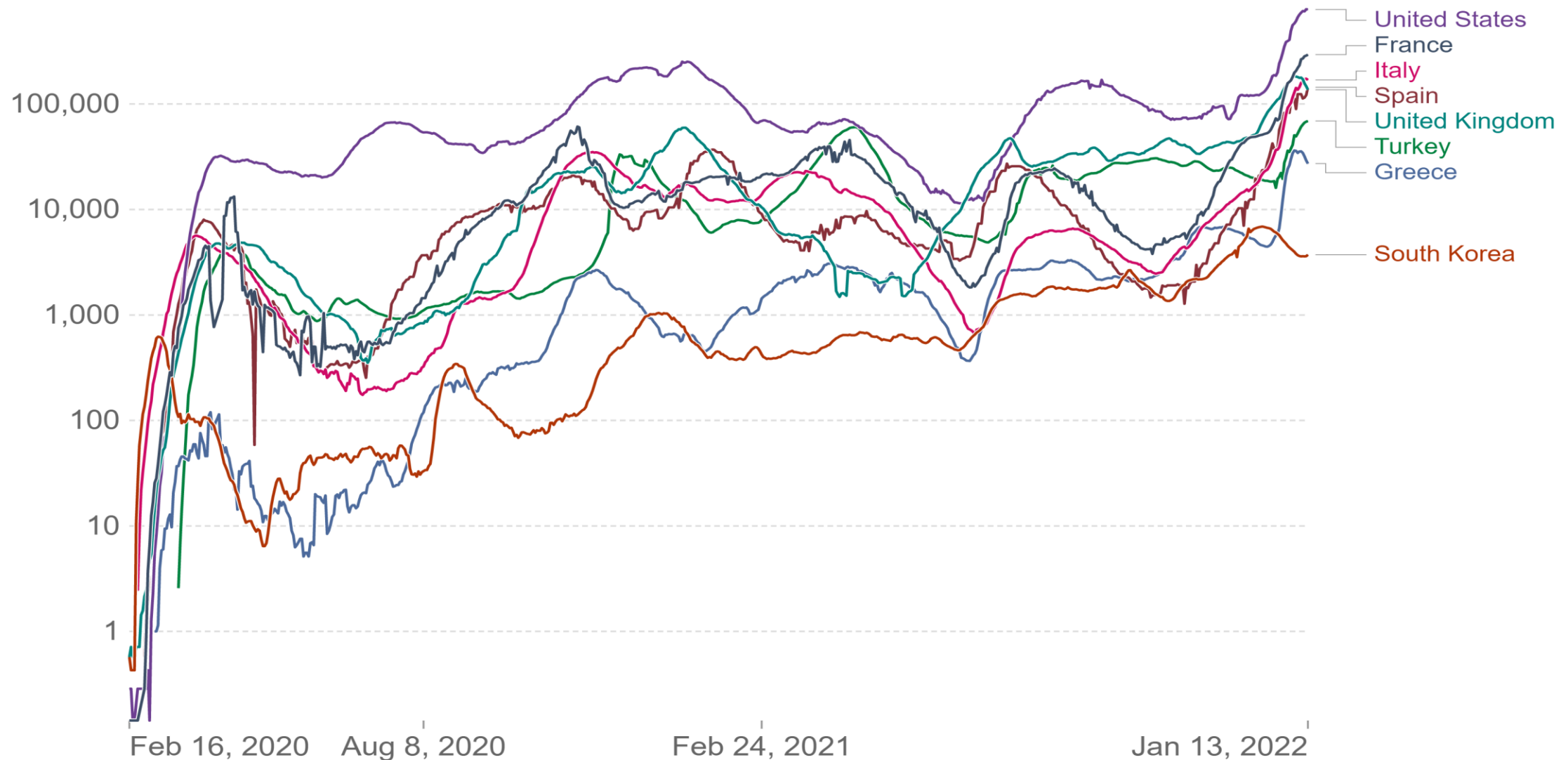
Source: Official sources collated by Our World in Data

Note: Comparisons of testing data across countries are affected by differences in the way the data are reported. Details can be found at our [Testing Dataset page](#).

OurWorldInData.org/coronavirus • CC BY

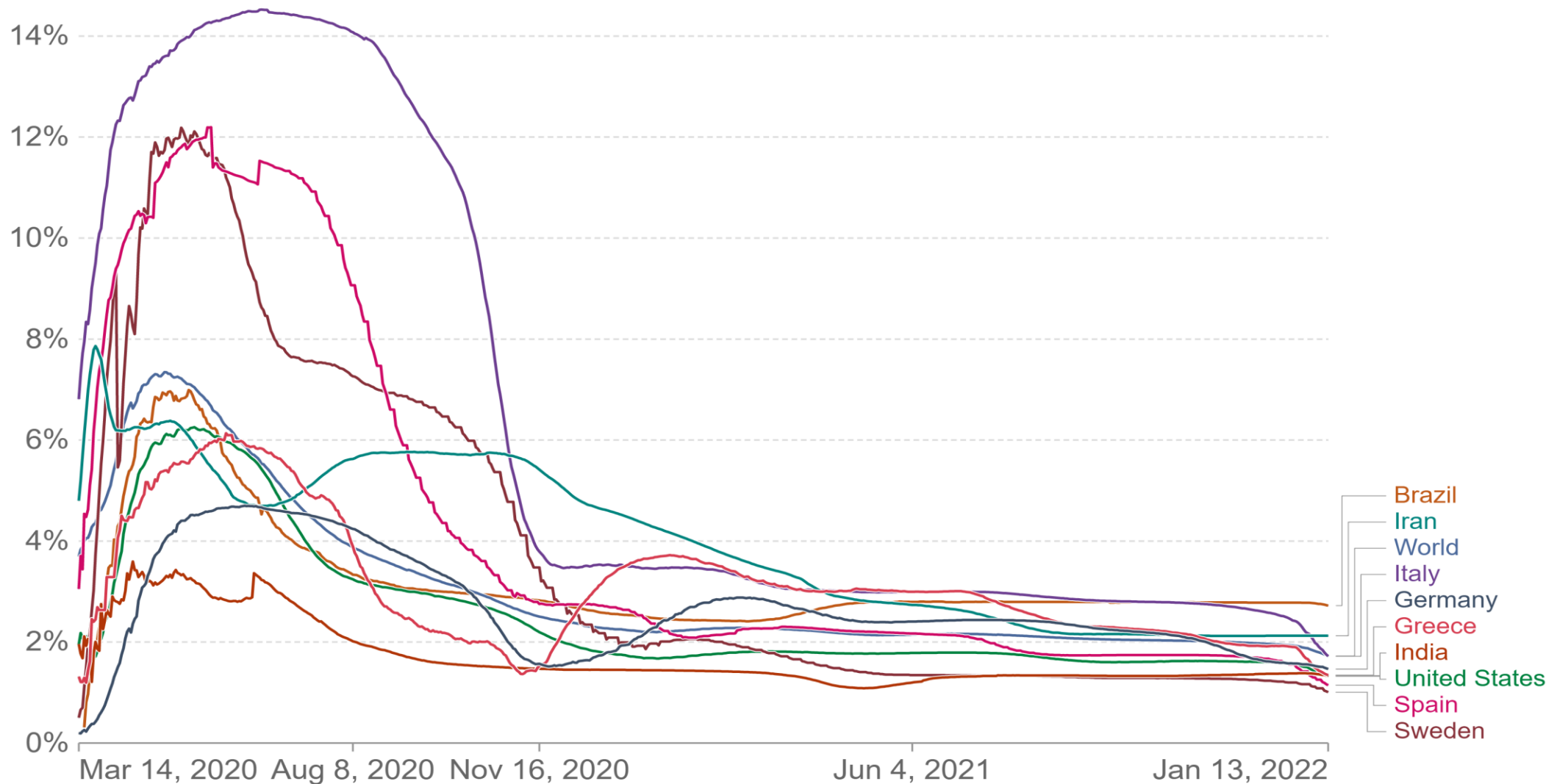
Daily new confirmed COVID-19 cases

7-day rolling average. Due to limited testing, the number of confirmed cases is lower than the true number of infections.



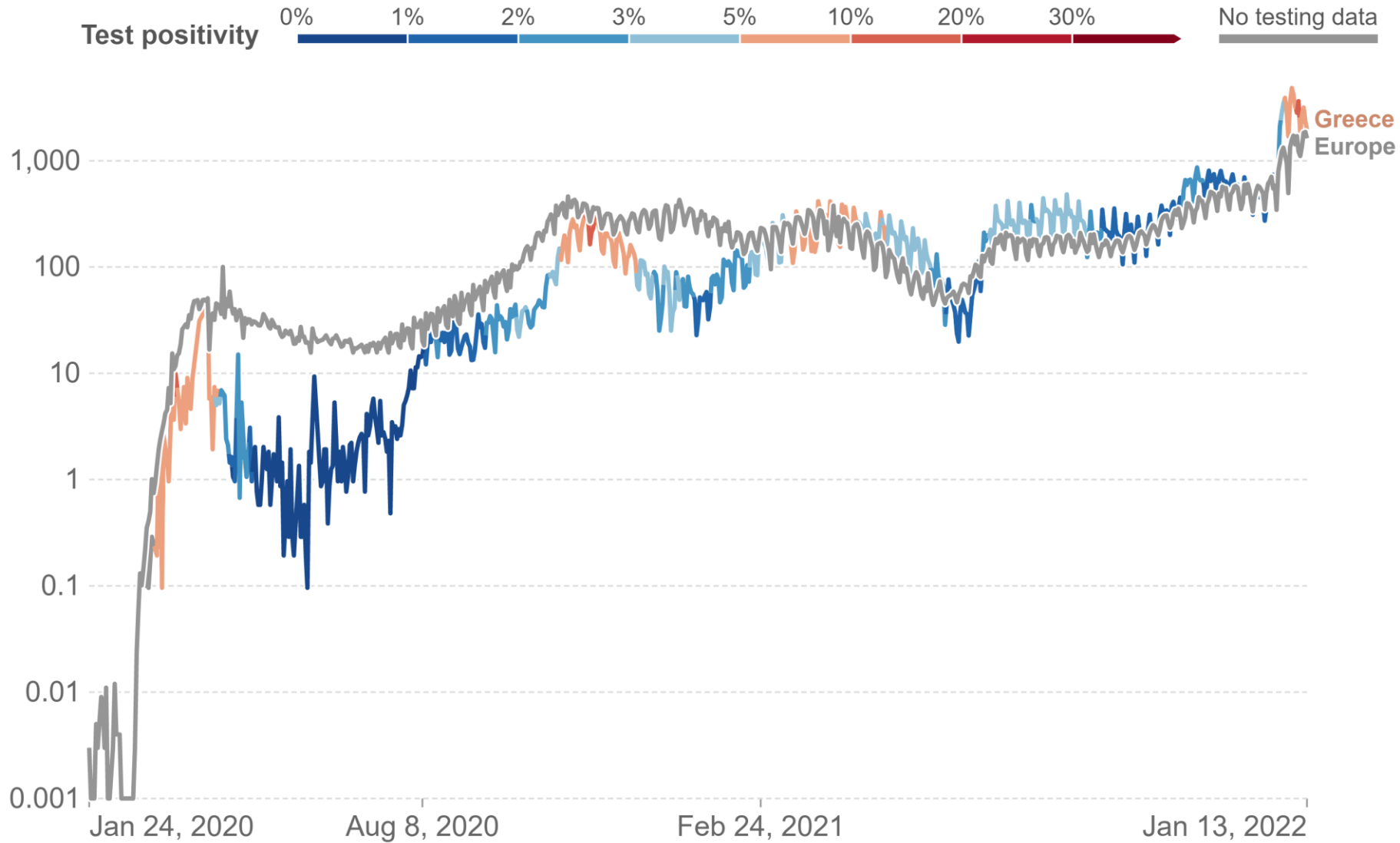
Case fatality rate of COVID-19

The case fatality rate (CFR) is the ratio between confirmed deaths and confirmed cases. The CFR can be a poor measure of the mortality risk of the disease. We explain this in detail at [OurWorldInData.org/mortality-risk-covid](https://ourworldindata.org/mortality-risk-covid)



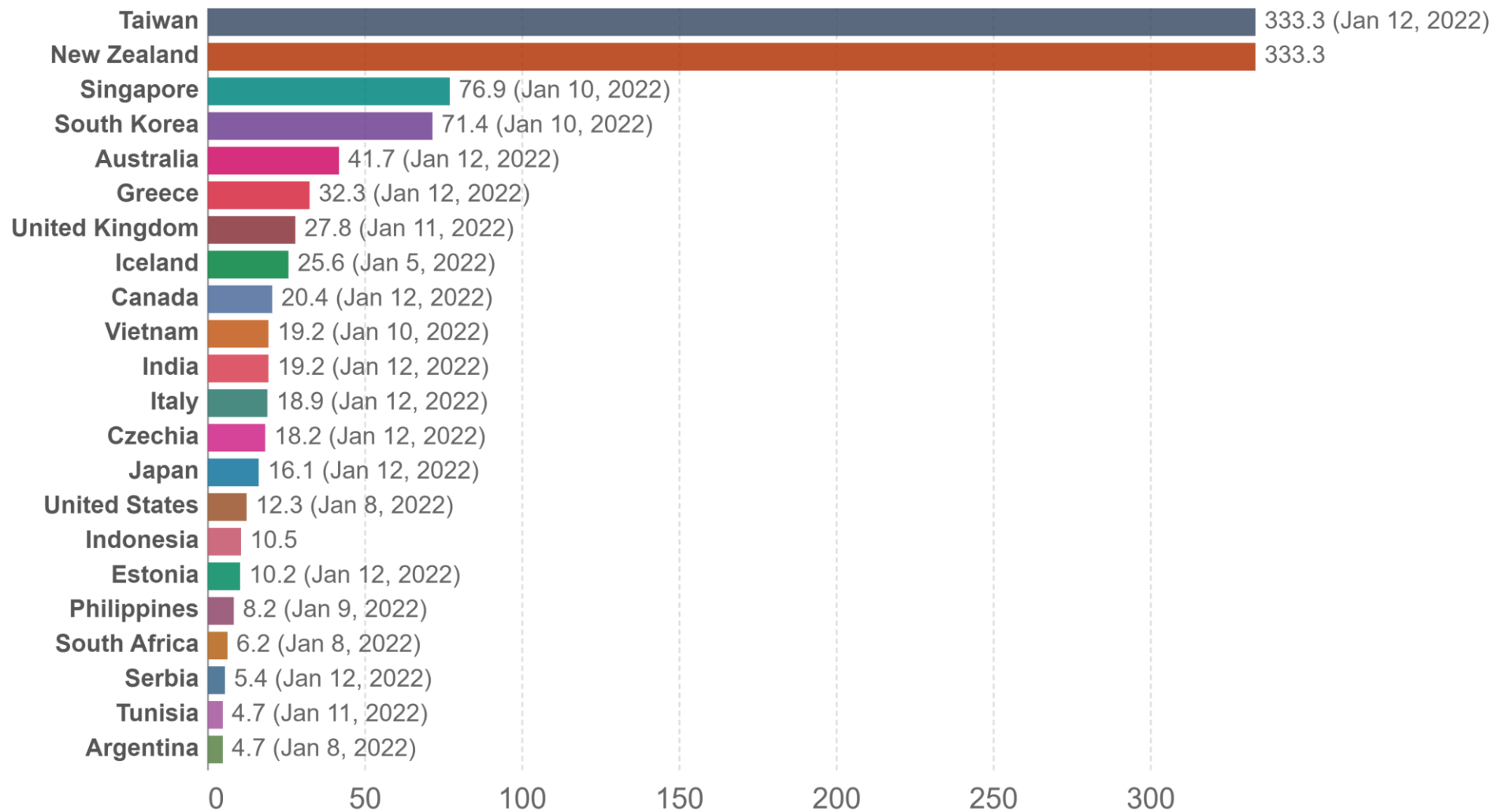
Daily new confirmed COVID-19 cases per million people

Due to limited testing, the number of confirmed cases is lower than the true number of infections.



Total number of COVID-19 tests per confirmed case, Jan 13, 2022

The chart shows the average number of tests for each confirmed case across the whole outbreak.



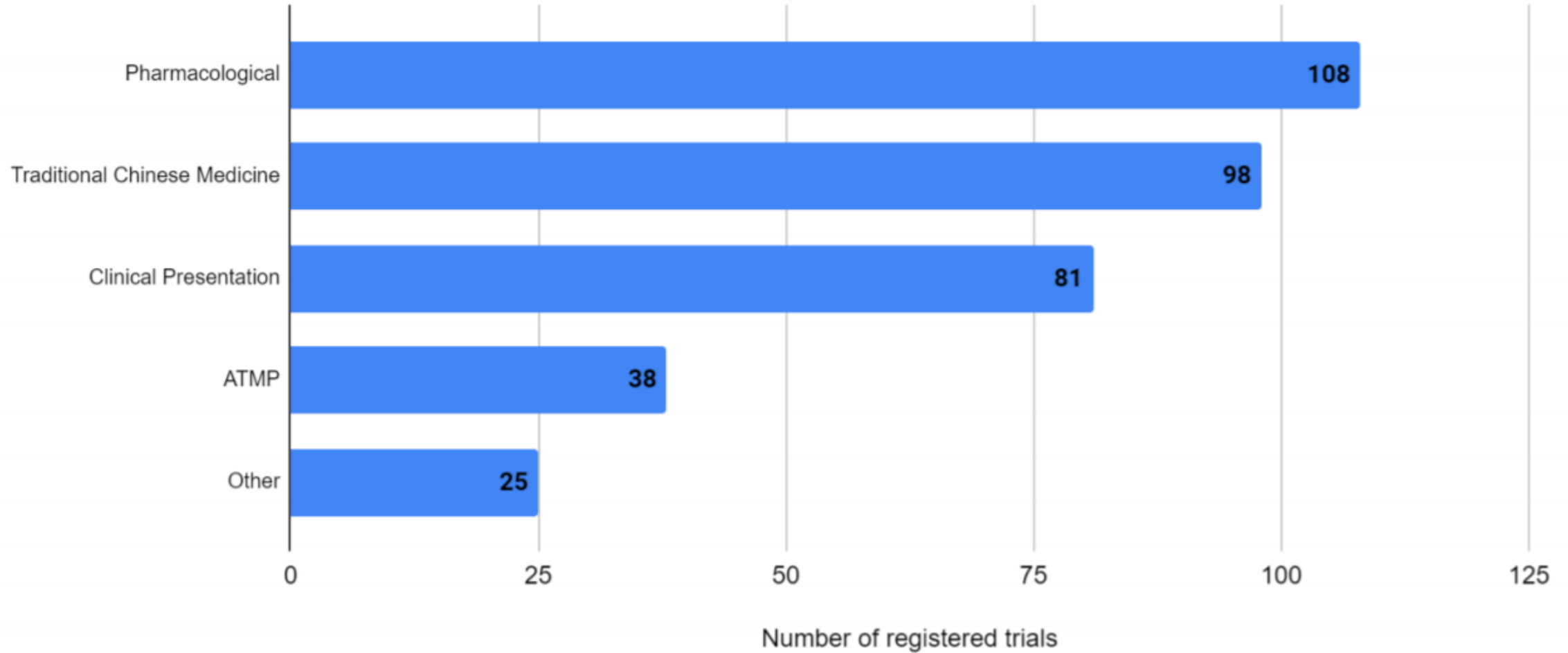
Source: Official data collated by Our World in Data; Johns Hopkins University CSSE

OurWorldInData.org/coronavirus • CC BY

Note: Comparisons of testing data across countries are affected by differences in the way the data are reported. Details can be found at our Testing Dataset page.

Hope on the horizon...

Covid-19: Intervention Types Undergoing Registered Trials





Research Article

COVID-19 and Environmental Factors. A PRISMA-Compliant Systematic Review

Chatziprodrimidou I[†], Dimitrakopoulou ME¹, Apostolou T², Vantarakis A¹

¹Department of Public Health, Medical School, University of Patras, Greece

²Department of Physiotherapy, School of Health Sciences, International Hellenic University, Greece

[†]**Corresponding Author:** Chatziprodrimidou IP, Department of Public Health, Medical School, University of Patras, Greece

Received: 30 November 2021; **Accepted:** 07 December 2021; **Published:** 11 January 2021

Citation: Chatziprodrimidou I, Dimitrakopoulou ME, Apostolou T, Vantarakis A. COVID-19 and Environmental Factors. A PRISMA-Compliant Systematic Review. Journal of Environmental Science and Public Health 6 (2022): 001-014.

Abstract

The emergence of a novel human coronavirus, SARS-CoV-2, has become a global health concern causing severe respiratory tract infections to humans. Human-to-human transmissions have been described with incubation times between 2-10 days, facilitating its airborne spread via droplets. The impact of environmental factors on the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak is under consideration. Therefore, we reviewed the literature on all available information about the impact of environmental factors on human and veterinary coronaviruses. Temperature, humidity and other environmental factors have been

recorded as environmental drivers of the COVID-19 outbreak in China and in other countries. It is also reported that, higher temperatures might be positive to decrease the COVID-19 incidence. In our review, the analysis of 23 studies show evidence that high temperature and high humidity reduce the COVID-19 transmission. However, further studies concerning the role of other environmental (namely meteorological) factors should be conducted in order to prove this correlation. As no specific therapies are available for SARS-CoV-2, early containment and prevention of further spread will be crucial to stop the ongoing outbreak and to control this novel infectious threat.

Toxicology Reports 8 (2021) 1–9



Contents lists available at ScienceDirect

Toxicology Reports

journal homepage: www.elsevier.com/locate/toxrep



Improved strategies to counter the COVID-19 pandemic: Lockdowns vs. primary and community healthcare

Konstantinos Farsalinos^{a,b,*}, Konstantinos Poulas^a, Dimitrios Kouretas^c, Apostolos Vantarakis^d, Michalis Leotsinidis^e, Dimitrios Kouvelas^f, Anca Oana Docea^g, Ronald Kostoff^h, Grigorios T. Gerotziafasⁱ, Michael N. Antoniou^j, Riccardo Polosa^{k,l}, Anastasia Barbouni^m, Vassiliki Yiakoumakiⁿ, Theodoros V. Giannouchos^o, Pantelis G. Bagos^p, George Lazopoulos^q, Boris N. Izotov^r, Victor A. Tutelyan^s, Michael Aschner^t, Thomas Hartung^{u,v}, Heather M. Wallace^w, Félix Carvalho^x, Jose L. Domingo^y, Aristides Tsatsakis^{r,z,**}



CORONAVIRUS (COVID-19)

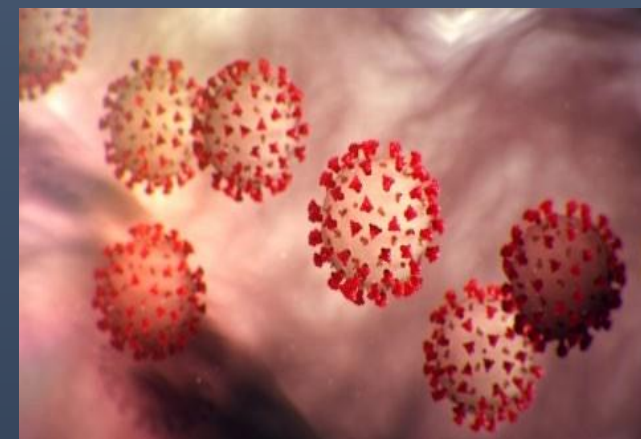
Ανάλυση λυμάτων στην Πάτρα

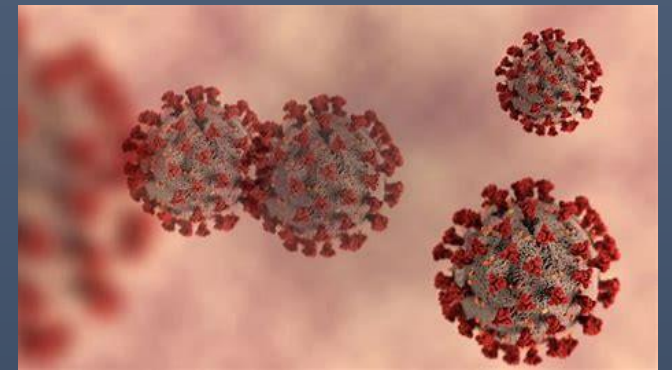
Σαζακλή Ε., Χ. Κότσαλου, Ζ.Κοτσίρη Α.Βανταράκης, Μ. Λεοτσινίδης,
Εργ. Υγιεινής, Τμ. Ιατρικής, Παν/μιο Πατρών

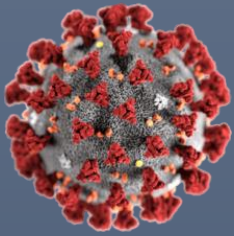
Στην διάρκεια της περιόδου συλλέχθηκαν 135 δείγματα από την είσοδο της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων της Πάτρας από μέλη της ερευνητικής ομάδας του Εργαστηρίου Υγιεινής με τη συνδρομή του προσωπικού της ΔΕΥΑ.

Συγκεκριμένα κάθε εβδομάδα λαμβάνονται 3 δείγματα από την είσοδο του βιολογικού καθαρισμού της πόλης.

Σε αντίστοιχα δείγματα, διενεργούνται αναλύσεις βασικών φυσικοχημικών παραμέτρων, και συγκεκριμένα του Βιοχημικά Απαιτούμενου Οξυγόνου (BOD_5), Χημικά Απαιτούμενου οξυγόνου (COD), αμμωνιακού αζώτου (NH_4-N) ενώ καταγράφει και την ωριαία ροή των εισερχόμενων λυμάτων (m^3/h).

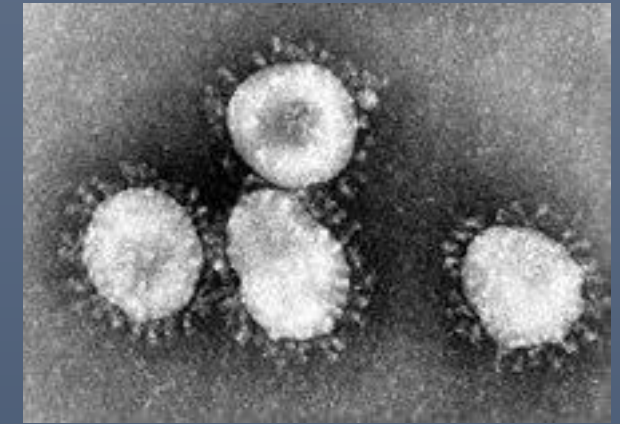
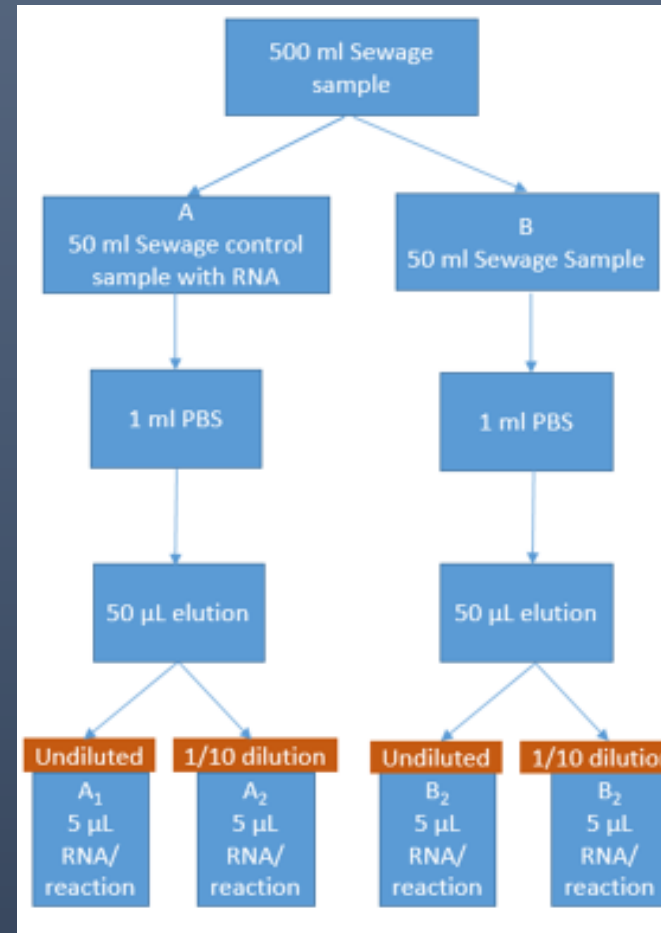






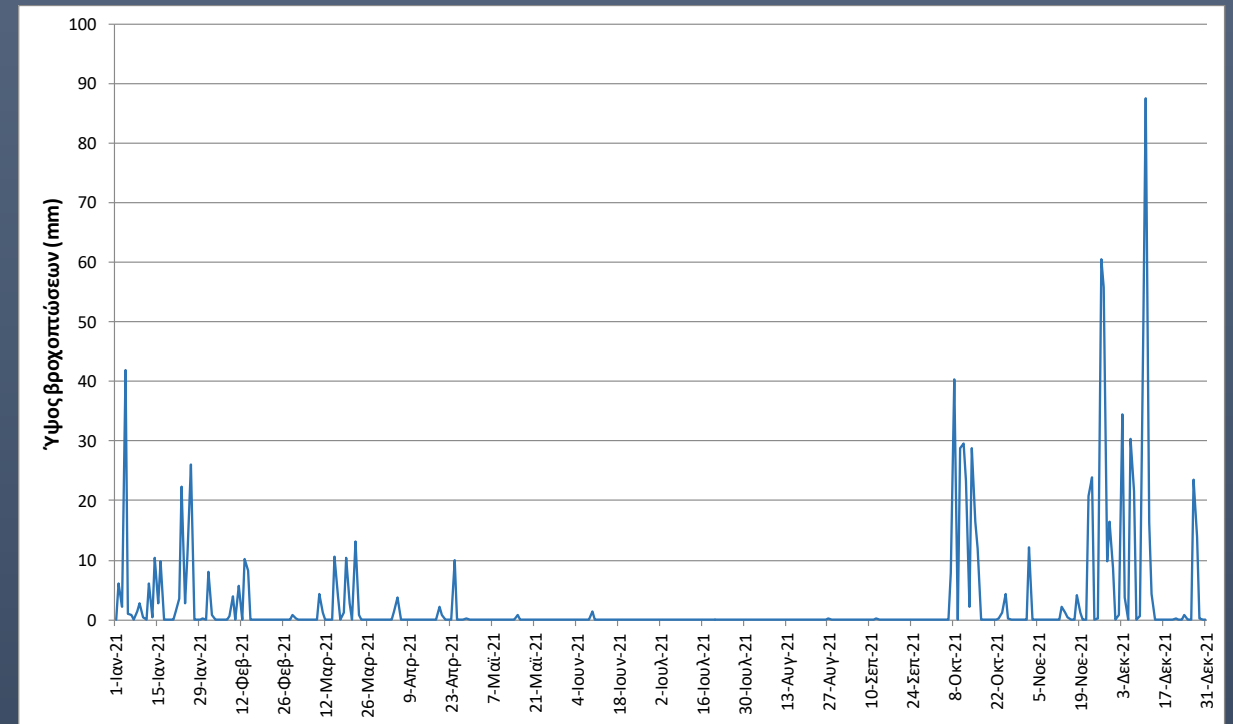
Coronaviruses

Η ανίχνευση SARS-CoV-2 στα λύματα πραγματοποιήθηκε με τη χρήση PEG. Τα δείγματα συλλέγονταν 3 φορές την εβδομάδα από την είσοδο του βιολογικού σταθμού λυμάτων και μεταφέρονταν σε ένα αποστειρωμένο δοχείο 500 mL με πάγο. 100 mL από κάθε δείγμα χρησιμοποιείται στη διαδικασία ανάλυσης. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε είναι η παρακάτω



Coronaviruses

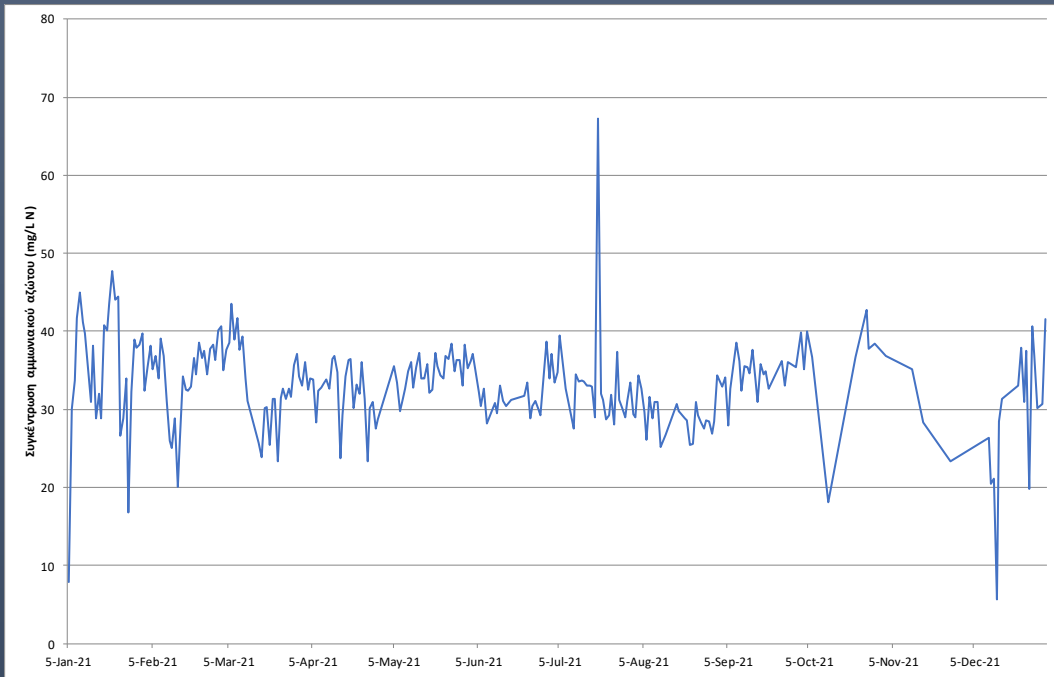
- Κατά την περίοδο των αναλύσεων, η ερευνητική ομάδα συνέλεξε τα ύψη των βροχοπτώσεων στην πόλη της Πάτρας, προκειμένου να διερευνηθεί η επίδραση των βροχοπτώσεων στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εισερχόμενων λυμάτων, δεδομένου ότι τμήμα του συστήματος αποχέτευσης της πόλης είναι **παντοροϊκό**.
- Στατιστική ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι η επίδραση των βροχοπτώσεων αποτυπώνεται στην τιμή του Βιοχημικά Απαιτούμενου Οξυγόνου (BOD₅).
- Οι δύο μεταβλητές (βροχοπτώσεις και BOD) παρουσιάζουν μια **ασθενή αρνητική συσχέτιση** (spearman's $r = -0,243$, $p = 0,004$). Στο διάγραμμα 1 παρουσιάζονται τα ύψη των βροχοπτώσεων στην Πάτρα από την 1-1-2021 έως τις 31-12-2021.



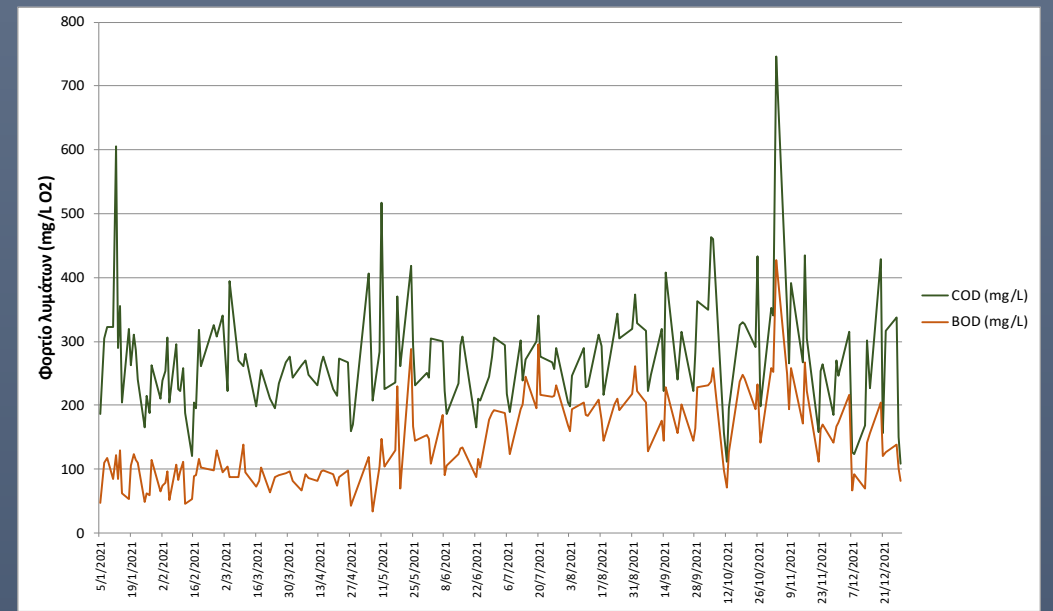
Διάγραμμα 1. Βροχοπτώσεις στην Πάτρα για το έτος 2021

Φυσικοχημικές παράμετροι

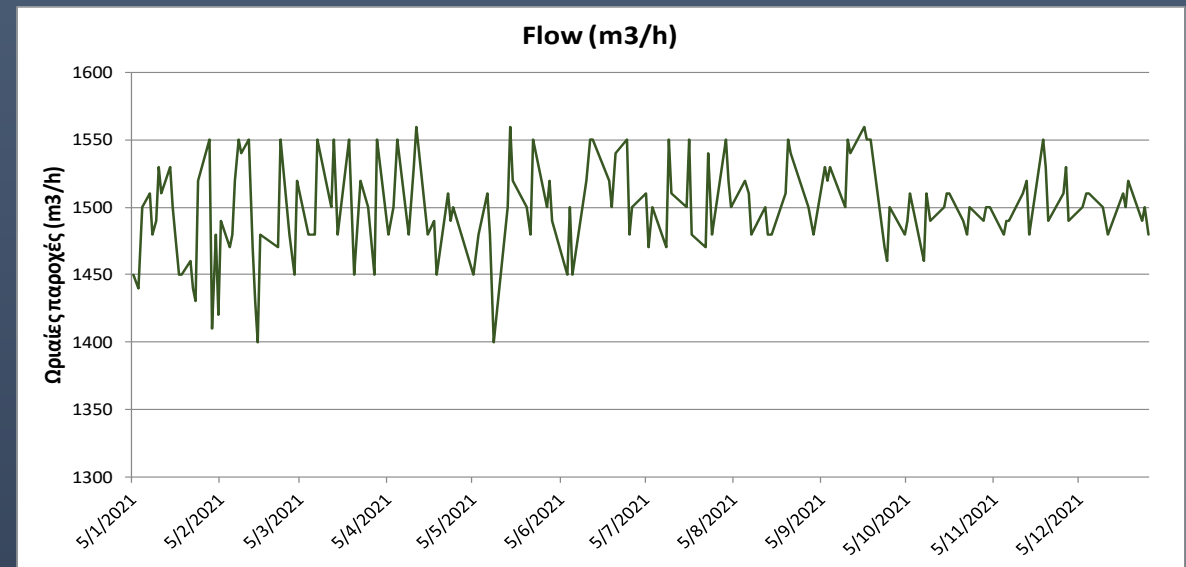
Στο διάγραμμα 2 παρουσιάζεται το φορτίο των εισερχομένων λυμάτων (COD και BOD₅ που προσδιορίσθηκε κατά τη διάρκεια του 4ώρου δειγματοληψίας) για το χρονικό διάστημα του έργου, ενώ στο διάγραμμα 3 οι συγκεντρώσεις **αμμωνιακού αζώτου**. Οι μέσες ωριαίες παροχές παρουσιάζονται στο διάγραμμα 4.



Διάγραμμα 3. Συγκεντρώσεις αμμωνιακού αζώτου (σε mg/L) των εισερχομένων λυμάτων, ανά ημερομηνία



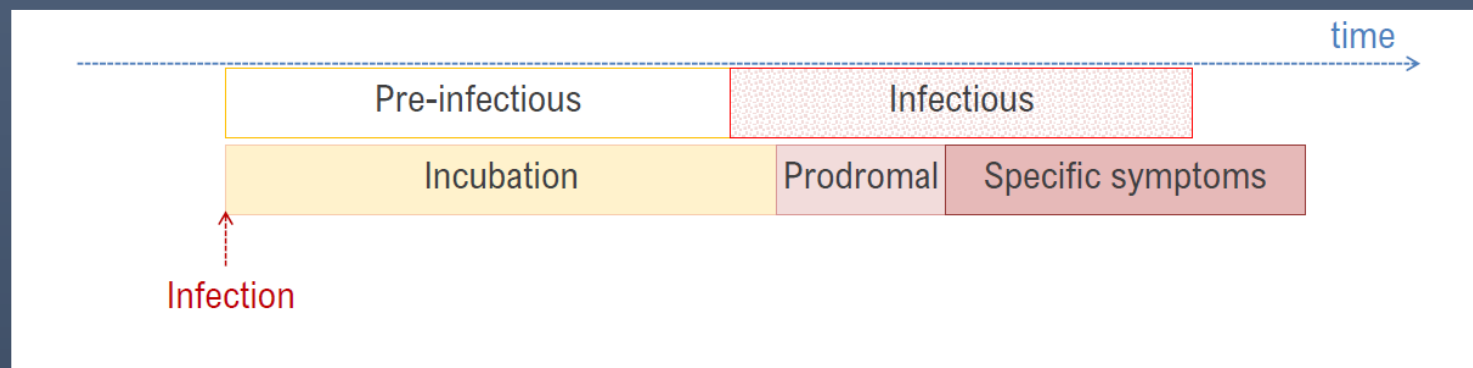
Διάγραμμα 2. Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο και Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο 5 ημερών (σε mg/L O₂) των εισερχομένων λυμάτων, ανά ημερομηνία



Διάγραμμα 4. Μέσες ωριαίες παροχές (σε m³/h) των εισερχομένων λυμάτων, κατά το 4ωρο δειγματοληψίας, ανά ημερομηνία

Χαρακτηριστικά COVID19

Περίοδος επώασης: Ο χρόνος που μεσολάβησε μεταξύ της έκθεσης στον ιό και του χρόνου που τα συμπτώματα και τα σημεία είναι αρχικά εμφανή.

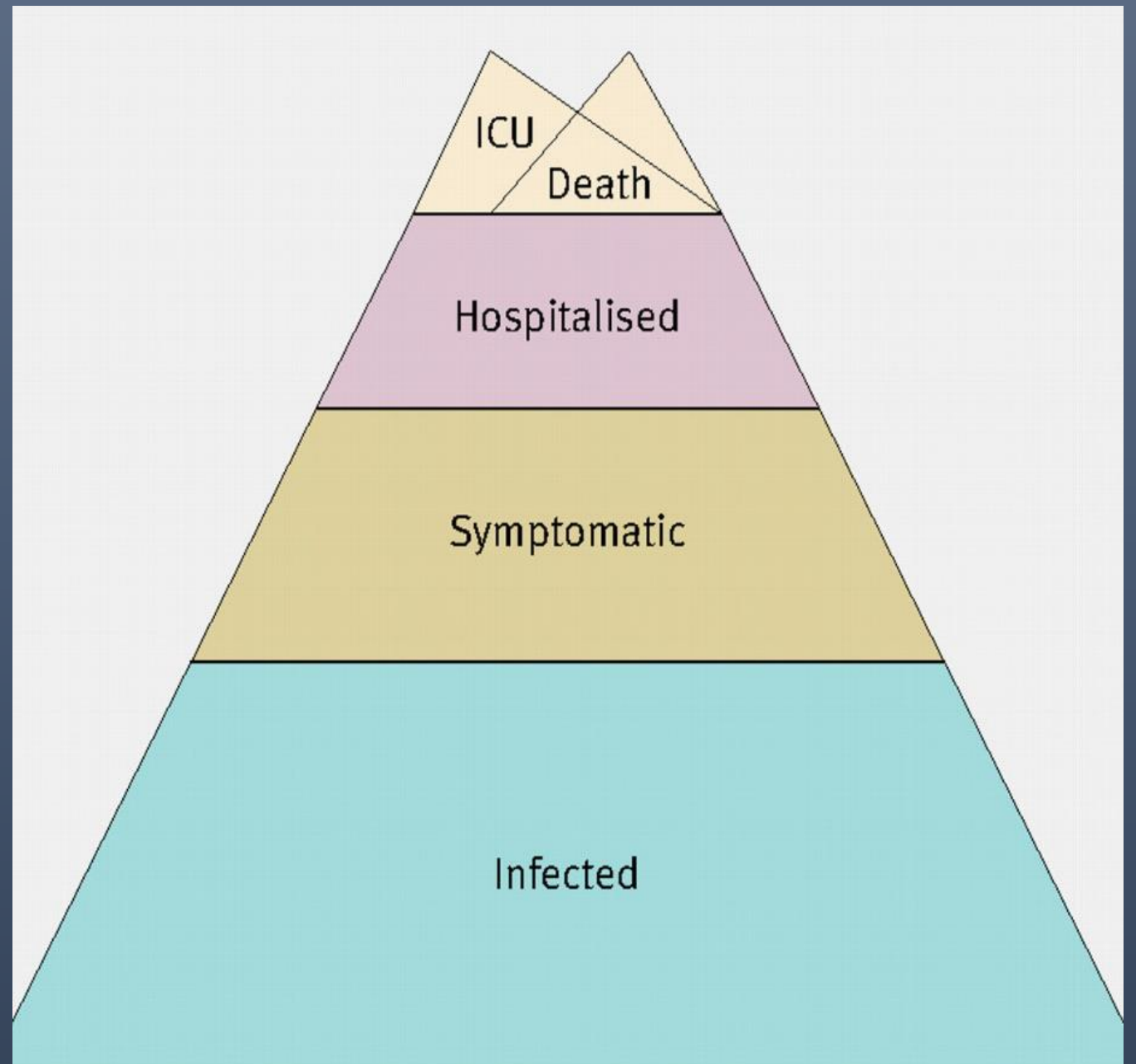


Η περίοδος επώασης για το COVID-19 πιστεύεται ότι είναι **εντός 14 ημερών** μετά την έκθεση, με τις περισσότερες περιπτώσεις να εμφανίζονται περίπου **τέσσερις έως πέντε ημέρες** μετά την έκθεση.

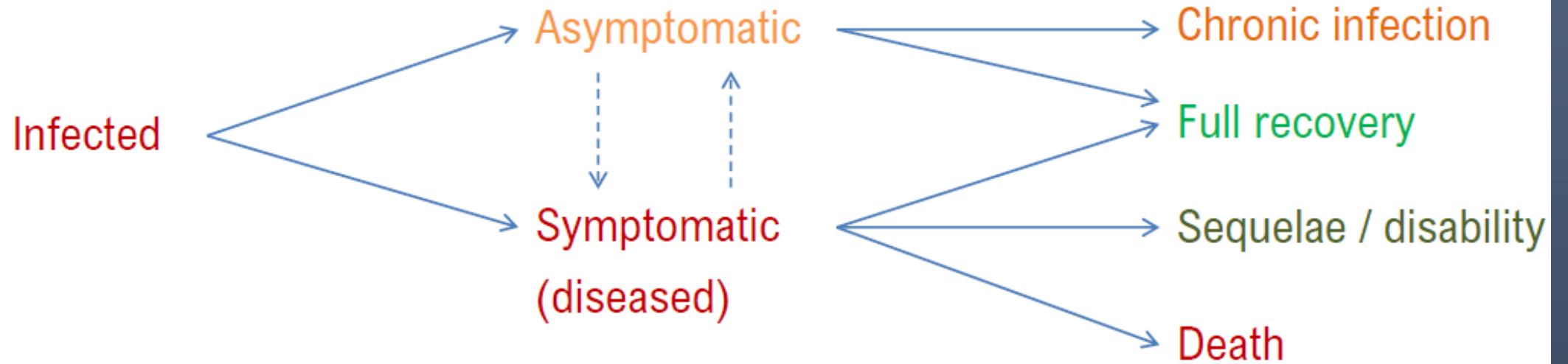
COVID 19

Κλινική παρουσία

- **Ήπια** (καμία ή ήπια πνευμονία) αναφέρθηκε σε περίπου 80 τοις εκατό.
- **Σοβαρή νόσος** (π.χ. με δύσπνοια, υποξία ή >50 τοις εκατό προσβολή των πνευμόνων στην απεικόνιση εντός 24 έως 48 ωρών) αναφέρθηκε σε περίπου 15 τοις εκατό.
- **Κρίσιμη νόσος** (π.χ. με αναπνευστική ανεπάρκεια, σοκ ή πολυοργανική δυσλειτουργία) που αναφέρθηκε στο 5 τοις εκατό (αυτές οι επιπλοκές κυρίως σε ηλικιωμένους και σε άτομα με άλλα προβλήματα υγείας)



Πρόγνωση ή κλινικά αποτελέσματα για μολυσματικές ασθένειες



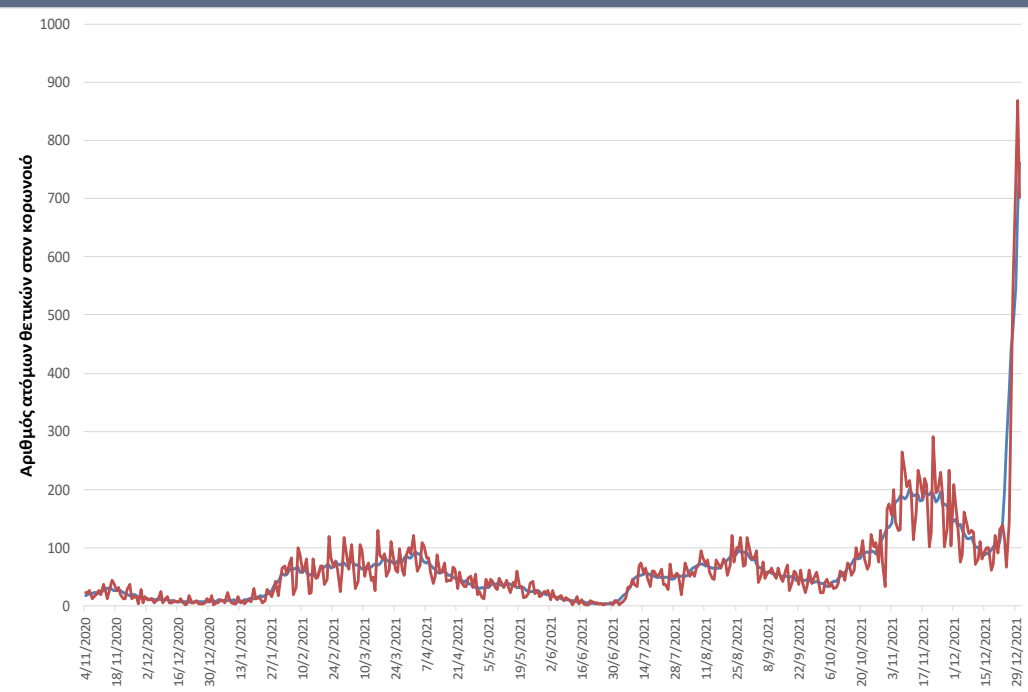
Συσχετίσεις COVID-19 με φυσικοχημικές

Η εκτίμηση του ισοδύναμου πληθυσμού που εξυπηρετείται από τις ΕΕΛ Πάτρας, βασίσθηκε στα αποτελέσματα του BOD₅.

Στην πρώτη φάση του έργου, είχε γίνει εκτίμηση του ισοδύναμου πληθυσμού και με βάση τις συγκεντρώσεις του αμμωνιακού αζώτου και είχε βρεθεί ότι τα αποτελέσματα ήταν ανάλογα (συντελεστής συσχέτισης $r = 0,994$, $p < 0,001$).

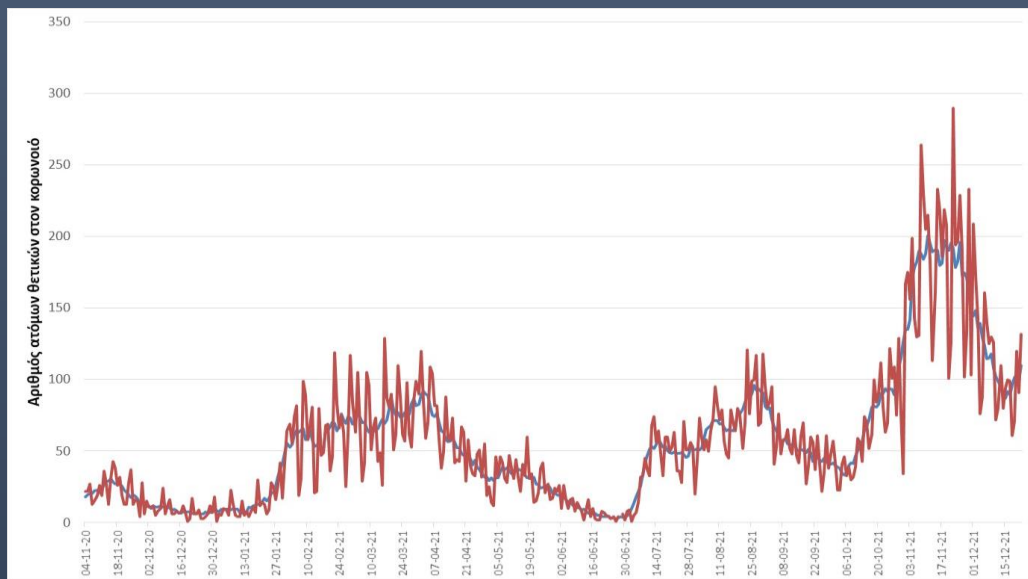
Με βάση την εκάστοτε τιμή του BOD₅ υπολογίσθηκε ο ισοδύναμος πληθυσμός που αντιστοιχεί στο εκάστοτε δείγμα εισερχομένων λυμάτων.

Όσον αφορά στον ημερήσιο αριθμό των ατόμων που βρέθηκαν θετικά στον ιό SARS-CoV-2, για την περιοχή της Πάτρας και το χρονικό διάστημα της έρευνας, τα στοιχεία μας παρασχέθηκαν από τον ΕΟΔΥ. Τα στοιχεία των θετικών ατόμων μέχρι τις 20-6-2021 ανέγραφαν και τον οικισμό όπου διέμεναν τα θετικά άτομα, οπότε μπορέσαμε να απομονώσουμε τον αριθμό των θετικών ατόμων που διέμεναν στις εξυπηρετούμενες περιοχές από την ΕΕΛ Πάτρας. Τα στοιχεία όμως που μας παρασχέθηκαν μετά τις 20-6-2021 και μέχρι τις 31-12-2021, δεν περιείχαν την πληροφορία του οικισμού, αλλά μόνο την περιοχή διαμονής σε επίπεδο Καλλικρατικών Δήμων, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η απομόνωση των θετικών ατόμων που διέμεναν στις εξυπηρετούμενες περιοχές. Αυτό είχε ως συνέπεια να αυξηθεί η αβεβαιότητα του μοντέλου που συνδέει το ανιχνεύσιμο ιικό φορτίο στα δείγματα εισερχόμενων λυμάτων με τον αριθμό των θετικών ατόμων στον ιό SARS-CoV-2. Σημειώνεται ότι ο συνολικός μόνιμος πληθυσμός του Καλλικρατικού Δήμου Πατρέων είναι 213.984 κάτοικοι, σύμφωνα με την Απογραφή του 2011, ενώ από την ΕΕΛ Πάτρας εξυπηρετούνται περίπου 160.000 κάτοικοι.



Διάγραμμα 5. Ημερήσια κρούσματα για το διάστημα 4-11-2020 έως 30-12-2021 για το Δήμο Πατρέων.

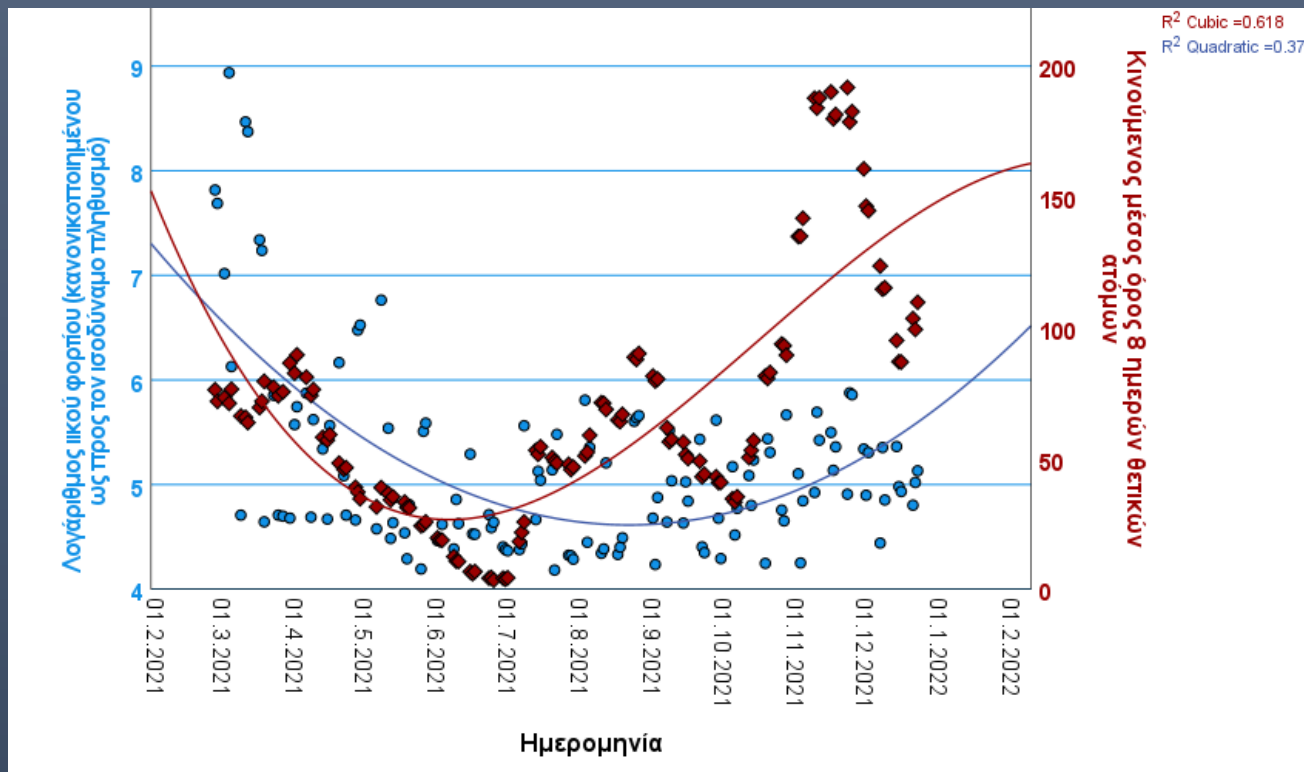
"Το ικό φορτίο του SARS-CoV-2 στα κόπρανα ατόμων που βρέθηκαν θετικά κυμαίνεται από 10^4 – 10^8 αντίγραφα/L ανάλογα με τα στάδια μόλυνσης. Στα λύματα, η αραιώση των περιττωμάτων έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του ικού φορτίου στην περιοχή από 10^2 – $10^{6.5}$ αντίγραφα/L" (Saawarn and Hait 2021).



Διάγραμμα 6. Ημερήσια κρούσματα για το διάστημα 4-11-2020 έως 15-12-2021 για το Δήμο Πατρέων

Άλλοι ερευνητές έχουν βρει παρόμοιους ρυθμούς αποβολής ικού RNA, οι οποίοι κυμαίνονται μερικές τάξεις μεγέθους, όπως για παράδειγμα οι Foladori et al. (2020) που εκτίμησαν τον ημερήσιο αριθμό απόρριψης RNA ανά μολυσμένο άτομο, από 5×10^3 έως 40×10^6 αντίγραφα RNA ανά mL κοπράνων.

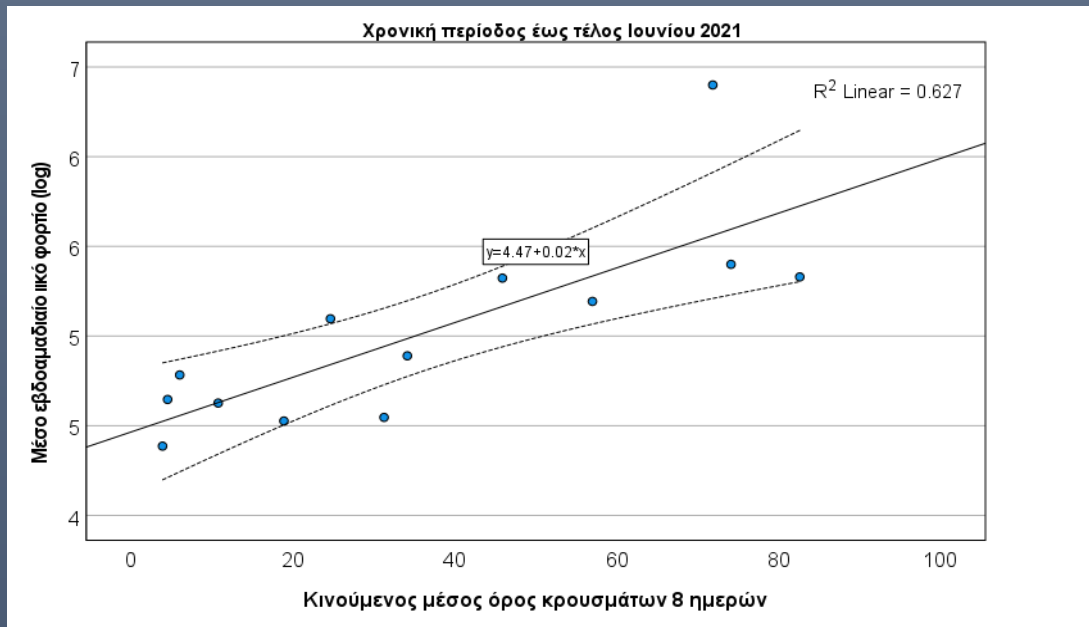
- Προκειμένου να βρεθεί η παράμετρος που αντανακλά τον αριθμό των κρουσμάτων και συσχετίζεται καλύτερα με το προσδιοριζόμενο ιικό φορτίο στα εισερχόμενα λύματα, έγινε διερεύνηση στους πιθανούς συνδυασμούς αθροισμάτων των θετικών ατόμων. Υπολογίσθηκαν τα αθροίσματα των κρουσμάτων για 1 έως 10 ημέρες πριν την ημέρα δειγματοληψίας και για 3 έως 5 ημέρες μετά την ημέρα της δειγματοληψίας. Από τις δοκιμές προέκυψε ότι ο καλύτερος εκτιμητής είναι η αθροιστική συχνότητα κρουσμάτων 8 ημερών που προκύπτει από το άθροισμα των ατόμων που διαγνώστηκαν θετικοί 3 ημέρες πριν και αυτών που διαγνώστηκαν 4 ημέρες μετά την ημέρα της δειγματοληψίας. Ο κινούμεσος μέσος όρος των 8 αυτών ημερών παρουσιάζεται με μπλε γραμμή στα διαγράμματα 5 και 6.
- Το προσδιορισθέν ιικό φορτίο στα λύματα κανονικοποιήθηκε ως προς τον αντίστοιχο ισοδύναμο πληθυσμό, με βάση τη τιμή του BOD_5 . Στη συνέχεια ελέγχθηκε ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ του λογαρίθμου του κανονικοποιημένου ιικού φορτίου και του κινούμενου μέσου όρου κρουσμάτων 8 ημερών. Ο συντελεστής συσχέτισης υπολογίσθηκε σε $r = 0,350$, $p < 0,001$.
- Στο διάγραμμα 7 φαίνεται η μεταβολή του ιικού φορτίου σε σχέση με τη μεταβολή του κινούμενου μέσου όρου 8 ημερών των θετικών ατόμων.



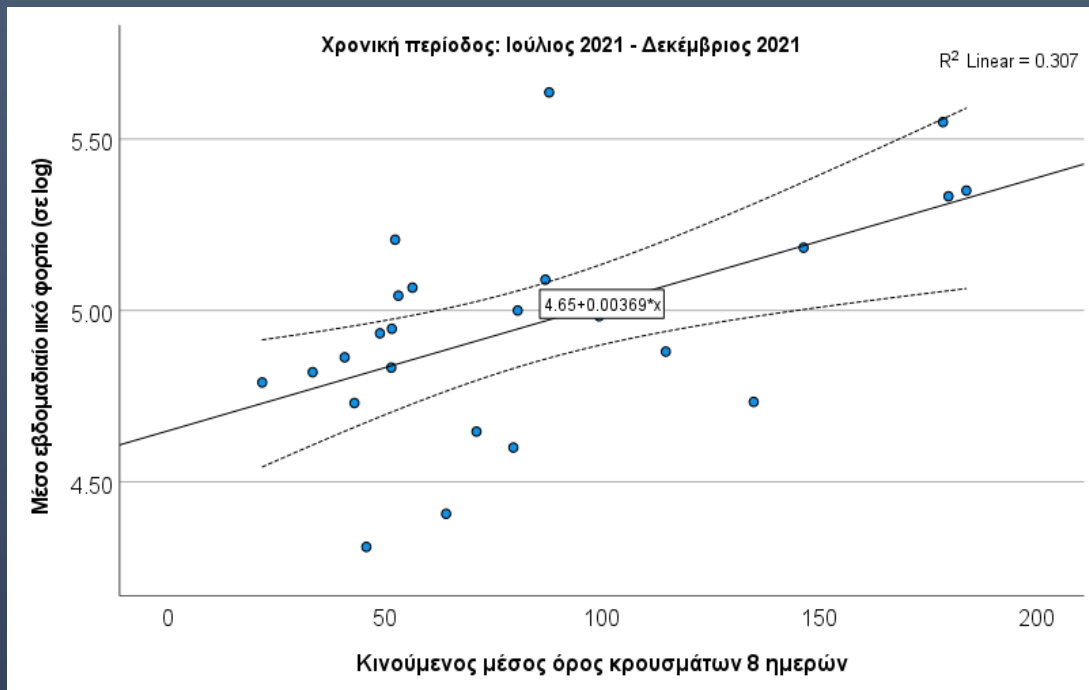
Διάγραμμα 7. Μεταβολή του ιικού φορτίου στα δείγματα εισόδου στην ΕΕΛ και του αριθμού θετικών ατόμων στην πορεία του χρόνου

Το προσδιορισθέν ιικό φορτίο στα λύματα κανονικοποιήθηκε ως προς τον αντίστοιχο ισοδύναμο πληθυσμό, με βάση τη τιμή του BOD_5 . Στη συνέχεια ελέγχθηκε ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ του λογαρίθμου του κανονικοποιημένου ιικού φορτίου και του κινούμενου μέσου όρου κρουσμάτων 8 ημερών. Ο συντελεστής συσχέτισης υπολογίστηκε σε $r = 0,350$, $p < 0,001$. Στο διάγραμμα 7 φαίνεται η μεταβολή του ιικού φορτίου σε σχέση με τη μεταβολή του κινούμενου μέσου όρου 8 ημερών των θετικών ατόμων.

Παρατηρείται μια πτωτική τάση τόσο του ιικού φορτίου, όσο και του αριθμού των κρουσμάτων μέχρι το τέλος Ιουνίου, και κατόπιν η τάση είναι αυξητική και στις δύο μεταβλητές.

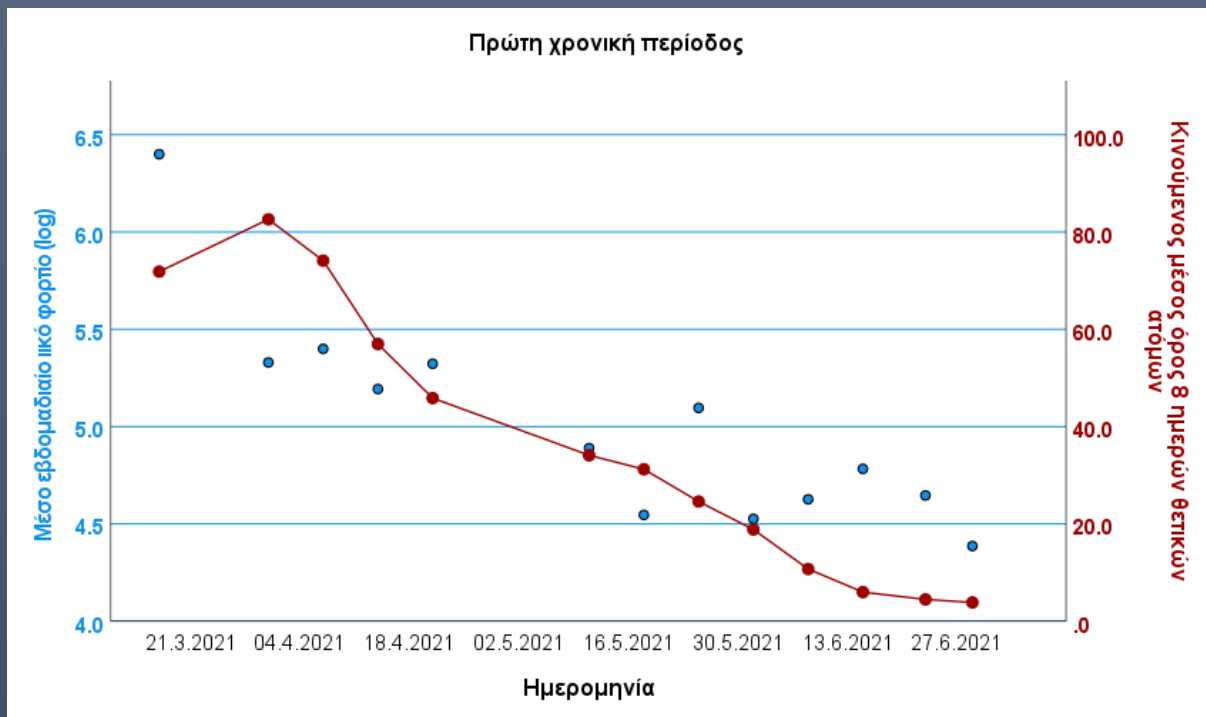


Διάγραμμα 8. Σχέση μέσου εβδομαδιαίου ιικού φορτίου στα δείγματα εισόδου στην ΕΕΛ και κινούμενου μέσου όρου 8 ημερών θετικών ατόμων κατά την πρώτη χρονική περίοδο.

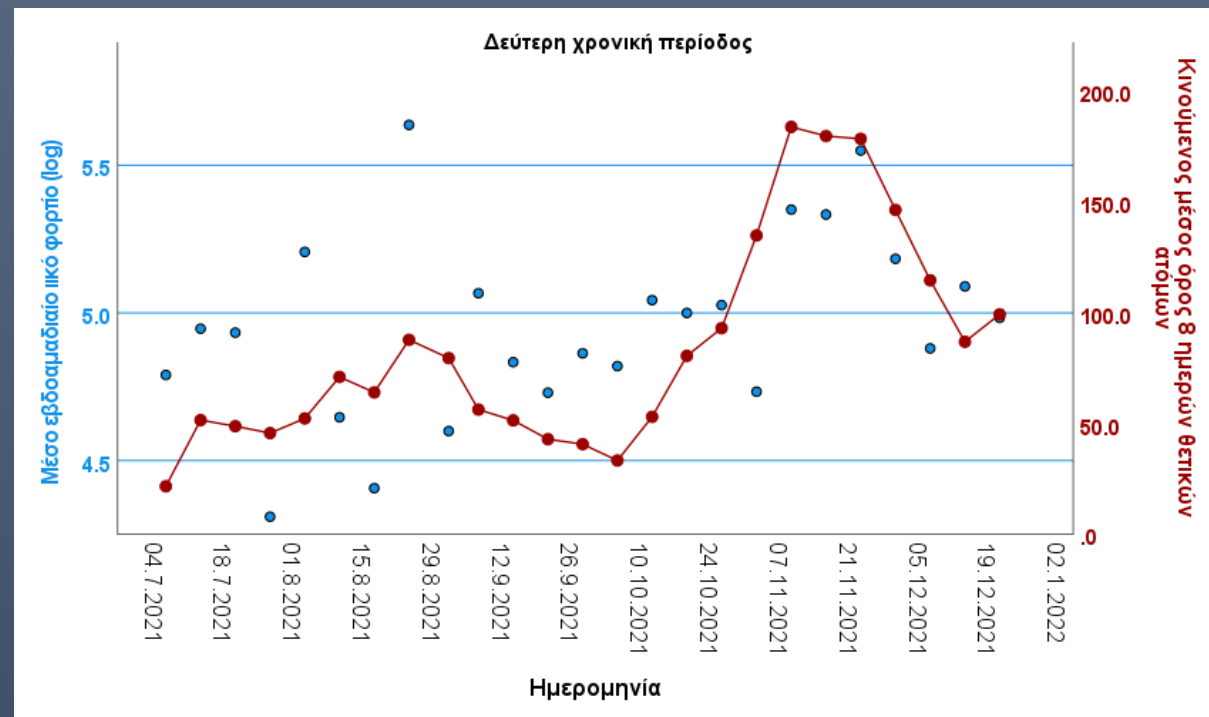


Κατά την πρώτη περίοδο (έως το τέλος του Ιουνίου), το κανονικοποιημένο ιικό φορτίο στα λύματα παρουσιάζει συντελεστή συσχέτισης $r = 0,607$, $p < 0,001$, με τον κινούμενο μέσο όρο 8 ημερών των θετικών ατόμων. Η συσχέτιση αυτή μειώνεται κατά τη δεύτερη περίοδο (από τον Ιούλιο έως και τον Δεκέμβριο του 2021) σε $r = 0,336$, $p = 0,003$, πιθανότατα λόγω της αυξημένης αβεβαιότητας που εμπεριέχεται στον αριθμό των θετικών ατόμων στη δεύτερη περίοδο, όπως προαναφέρθηκε.

Διάγραμμα 9. Σχέση μέσου εβδομαδιαίου ιικού φορτίου στα δείγματα εισόδου στην ΕΕΛ και κινούμενου μέσου όρου 8 ημερών θετικών ατόμων κατά τη δεύτερη χρονική περίοδο.



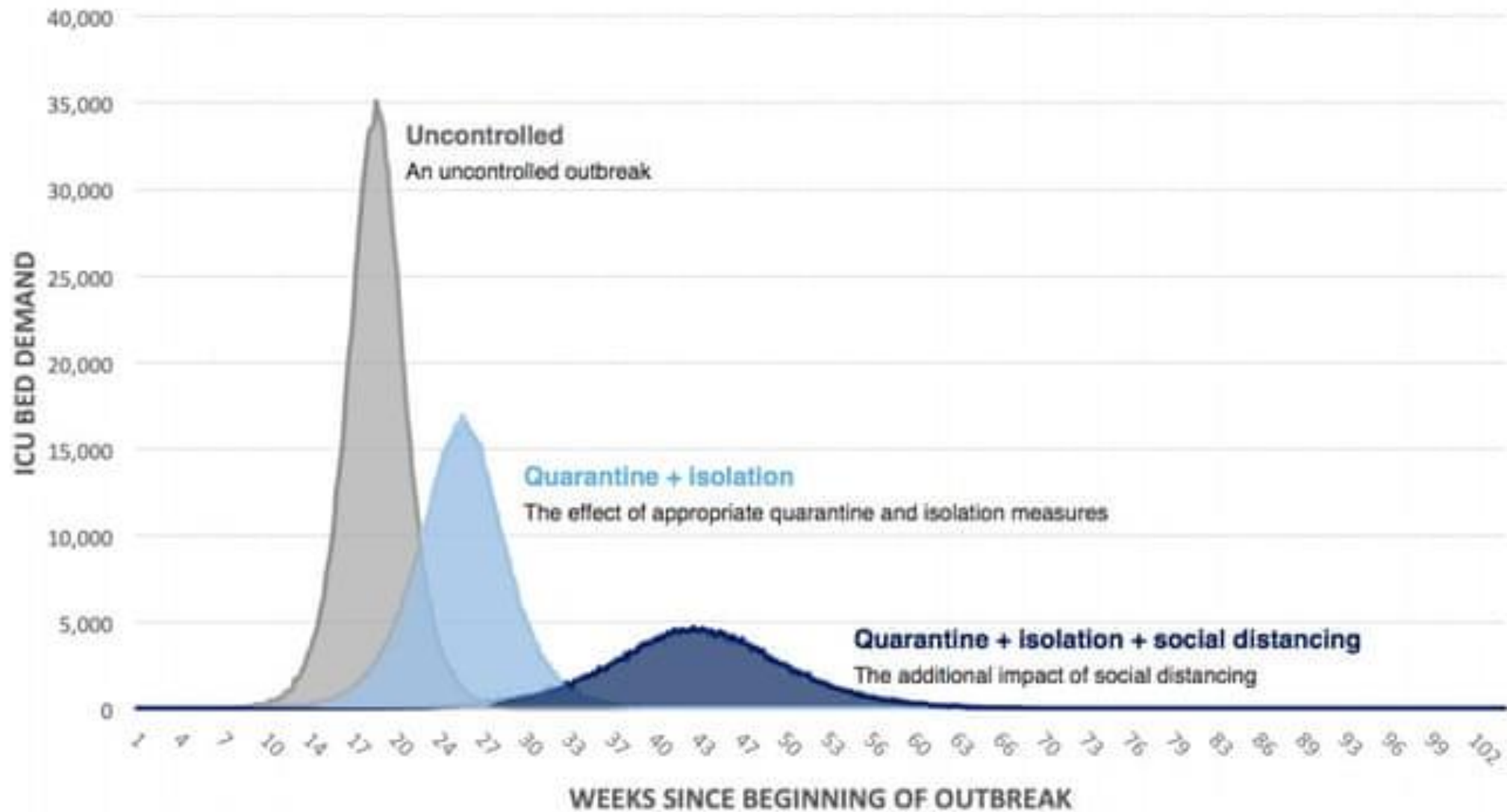
Διάγραμμα 10. Χρονοσειρές κινούμενου μέσου όρου 8 ημερών θετικών ατόμων και μέσου εβδομαδιαίου ιικού φορτίου στα δείγματα εισόδου στην ΕΕΛ κατά την πρώτη χρονική περίοδο.



Διάγραμμα 11. Χρονοσειρές κινούμενου μέσου όρου 8 ημερών θετικών ατόμων και μέσου εβδομαδιαίου ιικού φορτίου στα δείγματα εισόδου στην ΕΕΛ κατά τη δεύτερη χρονική περίοδο.

Συμπερασματικά, ο προσδιορισμός του ιικού φορτίου του SARS-CoV-2 στα εισερχόμενα λύματα στην ΕΕΛ Πάτρας, παρέχει σημαντικές πληροφορίες σχετικά με την πορεία της πανδημίας στην πόλη των Πατρέων και αποτυπώνει τις αυξομειώσεις στα ημερήσια κρούσματα της πόλης. Αυτό αποδεικνύεται από τους σχετικά υψηλούς συντελεστές προσαρμοστικότητας των μοντέλων παλινδρόμησης που εξήχθησαν. Είναι πιθανό με περαιτέρω εμπλουτισμό της βάσης δεδομένων με νέες μετρήσεις, να μειωθούν περαιτέρω και οι αβεβαιότητες των μοντέλων και να βελτιωθεί η προγνωστική τους αξία.

Modelling COVID-19 scenarios



COVID-19 Timeline

Dec. 31, 2019



China alerts World Health Organization (WHO) to several cases of pneumonia with no known cause in Wuhan. The disease goes on to be named COVID-19.

Jan. 7



WHO officials announce they have identified a new virus named SARS-CoV-2 that causes COVID-19. It belongs to the coronavirus family, which includes viruses that cause SARS, MERS and the common cold.

Jan. 11



China announces the first death linked to COVID-19.

Jan. 13



WHO reports the first case outside of China in Thailand.

Feb. 26



National Institutes of Health (NIH) begin the first clinical trial in the U.S. for a potential COVID-19 treatment, remdesivir, an antiviral drug originally developed to treat Ebola.

Feb. 29



The FDA took steps to expand novel coronavirus testing to hospital clinical microbiology laboratories.

Mar. 11



WHO declares COVID-19 a pandemic, with more than 100,000 cases and 4,000 deaths in 114 countries.

Apr. 2



Confirmed cases of COVID-19 top 1 million worldwide.

Apr. 10



Global deaths due to COVID-19 top 100,000.



Research Article

COVID-19 and Environmental Factors. A PRISMA-Compliant Systematic Review

Chatziprodrimidou I[†], Dimitrakopoulou ME¹, Apostolou T², Vantarakis A¹

¹Department of Public Health, Medical School, University of Patras, Greece

²Department of Physiotherapy, School of Health Sciences, International Hellenic University, Greece

[†]**Corresponding Author:** Chatziprodrimidou IP, Department of Public Health, Medical School, University of Patras, Greece

Received: 30 November 2021; **Accepted:** 07 December 2021; **Published:** 11 January 2021

Citation: Chatziprodrimidou I, Dimitrakopoulou ME, Apostolou T, Vantarakis A. COVID-19 and Environmental Factors. A PRISMA-Compliant Systematic Review. Journal of Environmental Science and Public Health 6 (2022): 001-014.

Abstract

The emergence of a novel human coronavirus, SARS-CoV-2, has become a global health concern causing severe respiratory tract infections to humans. Human-to-human transmissions have been described with incubation times between 2-10 days, facilitating its airborne spread via droplets. The impact of environmental factors on the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak is under consideration. Therefore, we reviewed the literature on all available information about the impact of environmental factors on human and veterinary coronaviruses. Temperature, humidity and other environmental factors have been

recorded as environmental drivers of the COVID-19 outbreak in China and in other countries. It is also reported that, higher temperatures might be positive to decrease the COVID-19 incidence. In our review, the analysis of 23 studies show evidence that high temperature and high humidity reduce the COVID-19 transmission. However, further studies concerning the role of other environmental (namely meteorological) factors should be conducted in order to prove this correlation. As no specific therapies are available for SARS-CoV-2, early containment and prevention of further spread will be crucial to stop the ongoing outbreak and to control this novel infectious threat.

Toxicology Reports 8 (2021) 1–9



Contents lists available at ScienceDirect

Toxicology Reports

journal homepage: www.elsevier.com/locate/toxrep



Improved strategies to counter the COVID-19 pandemic: Lockdowns vs. primary and community healthcare

Konstantinos Farsalinos^{a,b,*}, Konstantinos Poulas^a, Dimitrios Kouretas^c, Apostolos Vantarakis^d, Michalis Leotsinidis^e, Dimitrios Kouvelas^f, Anca Oana Docea^g, Ronald Kostoff^h, Grigorios T. Gerotziafasⁱ, Michael N. Antoniou^j, Riccardo Polosa^{k,l}, Anastasia Barbouni^m, Vassiliki Yiakoumakiⁿ, Theodoros V. Giannouchos^o, Pantelis G. Bagos^p, George Lazopoulos^q, Boris N. Izotov^r, Victor A. Tutelyan^s, Michael Aschner^t, Thomas Hartung^{u,v}, Heather M. Wallace^w, Félix Carvalho^x, Jose L. Domingo^y, Aristides Tsatsakis^{r,z,**}



19

CORONAVIRUS (COVID-19)

Η πανδημία Covid-19: από την αρχή μέχρι σήμερα



19

CORONAVIRUS (COVID-19)

Η πανδημία Covid-19: από την αρχή μέχρι σήμερα