

Η μελέτη της γενετικής ετερογένειας του SARS-CoV-2 και η συμβολή της στη διαχείριση της επιδημίας

Δημήτριος Παρασκευής

Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ

1

SARS-CoV-2

- Κορωνοϊός σοβαρού οξέος αναπνευστικού συνδρόμου τύπου 2 (Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 - SARS-CoV-2).
- Κύριες δράσεις Δημόσιας Υγείας για την αντιμετώπισή του:
 - Έγκαιρή διάγνωση
 - Ιχνηλάτηση
 - Απομόνωση ύποπτων/τεκμηριωμένων κρουσμάτων

2

Cite as: M. Worobey *et al.*, *Science*
10.1126/science.abc8169 (2020).

The emergence of SARS-CoV-2 in Europe and North America

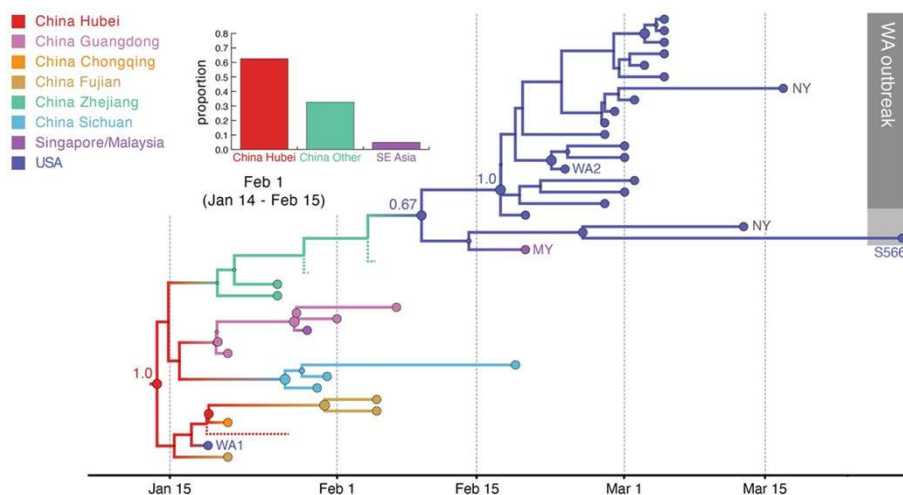
Michael Worobey^{1*}, Jonathan Pekar^{2,3}, Brendan B. Larsen¹, Martha I. Nelson⁴, Verity Hill⁵, Jeffrey B. Joy^{6,7,8}, Andrew Rambaut⁵, Marc A. Suchard^{9,10,11*}, Joel O. Wertheim^{12*}, Philippe Lemey^{13*}

¹Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Arizona, Tucson, AZ 85721, USA. ²Bioinformatics and Systems Biology Graduate Program, University of California San Diego, La Jolla, CA 92093, USA. ³Department of Biomedical Informatics, University of California San Diego, La Jolla, CA 92093, USA. ⁴Fogarty International Center, National Institutes of Health, Bethesda, MD 20892, USA. ⁵Institute of Evolutionary Biology, University of Edinburgh, King's Buildings, Edinburgh, EH9 3FL, UK. ⁶Department of Medicine, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada. ⁷BC Centre for Excellence in HIV/AIDS, Vancouver, BC, Canada. ⁸Bioinformatics Programme, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada. ⁹Department of Biomathematics, David Geffen School of Medicine, University of California Los Angeles, Los Angeles, CA 90095, USA. ¹⁰Department of Biostatistics, Fielding School of Public Health, University of California Los Angeles, Los Angeles, CA 90095, USA. ¹¹Department of Human Genetics, David Geffen School of Medicine, University of California Los Angeles, Los Angeles, CA 90095, USA. ¹²Department of Medicine, University of California San Diego, La Jolla, CA 92093, USA. ¹³KU Leuven Department of Microbiology, Immunology and Transplantation, Rega Institute, Laboratory of Clinical and Evolutionary Virology, Leuven, Belgium.

*Corresponding author. Email: worobey@arizona.edu (M.W.); msuchard@ucla.edu (M.A.S.); jwertheim@health.ucsd.edu (J.O.W.); philippe.lemey@kuleuven.be (P.L.)

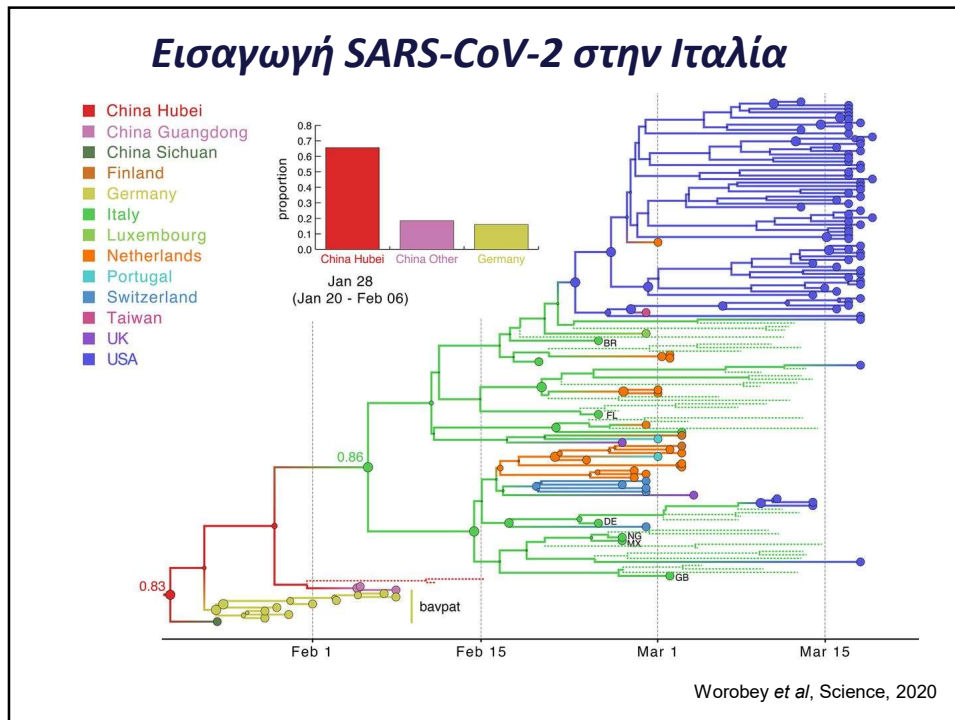
3

Εισαγωγή SARS-CoV-2 στην Ουάσινγκτον

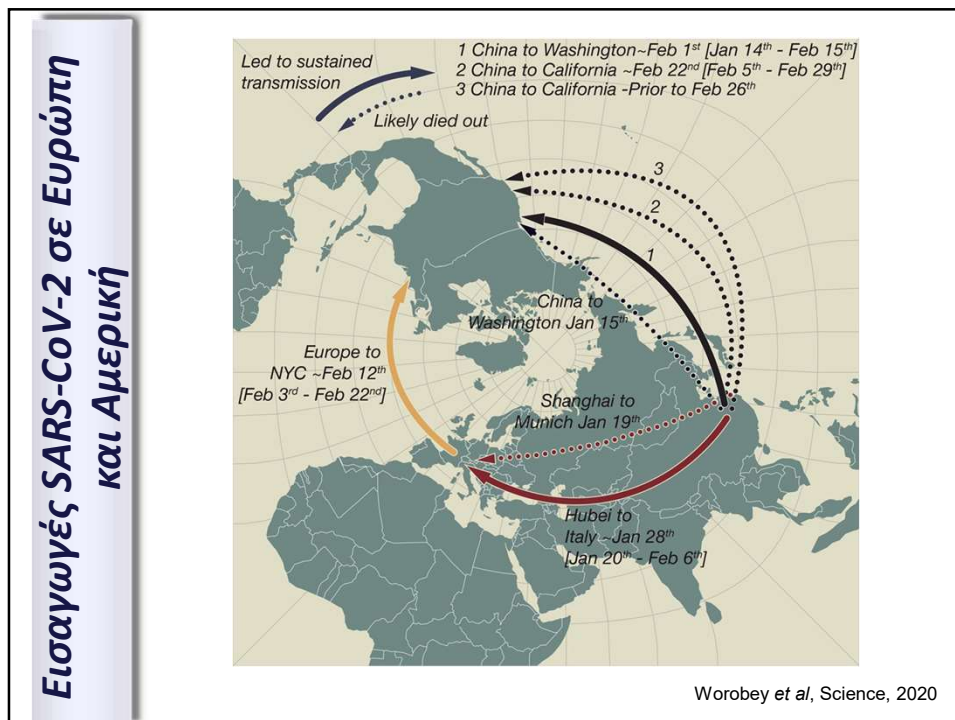


Worobey *et al.*, *Science*, 2020

4



5



6

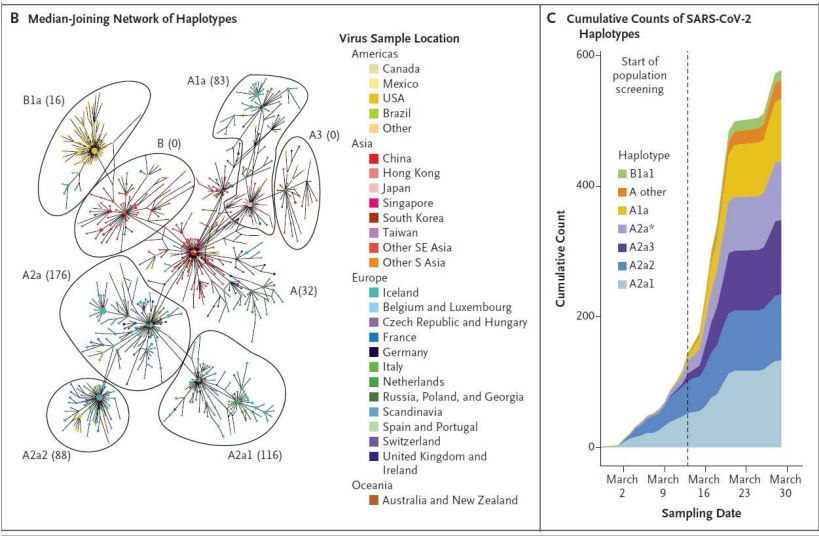
ORIGINAL ARTICLE

Spread of SARS-CoV-2
in the Icelandic Population

D.F. Gudbjartsson, A. Helgason, H. Jonsson, O.T. Magnusson, P. Melsted, G.L. Norddahl, J. Saemundsdottir, A. Sigurdsson, P. Sulem, A.B. Agustsdottir, B. Eiriksdottir, R. Fridriksdottir, E.E. Gardarsdottir, G. Georgsson, O.S. Gretarsdottir, K.R. Gudmundsson, T.R. Gunnarsdottir, A. Gylfason, H. Holm, B.O. Jensson, A. Jonasdottir, F. Jonsson, K.S. Josefsdottir, T. Kristjansson, D.N. Magnusdottir, L. le Roux, G. Sigmundsdottir, G. Sveinbjornsson, K.E. Sveinsdottir, M. Sveinsdottir, E.A. Thorarensen, B. Thorbjornsson, A. Löve, G. Masson, I. Jonsdottir, A.D. Möller, T. Gudnason, K.G. Kristinsson, U. Thorsteinsdottir, and K. Stefansson

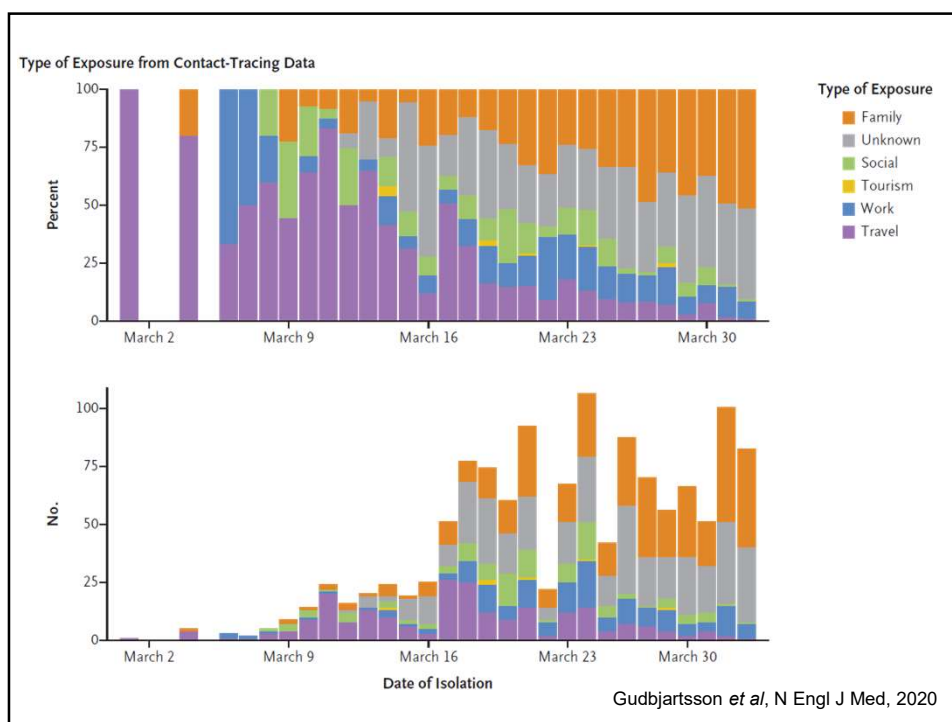
7

Απλότυποι SARS-CoV-2



Gudbjartsson *et al*, N Engl J Med, 2020

8



9

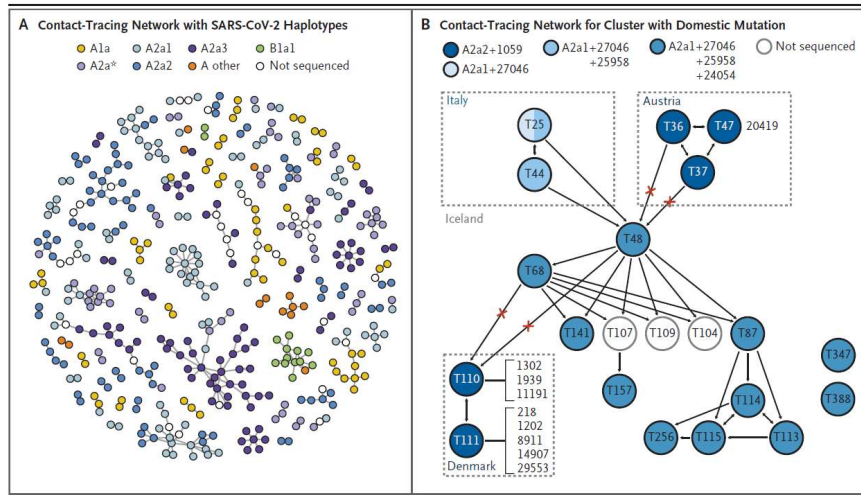
Προέλευση επιδημίας

- ❑ Τα στελέχη (N=581) από Ισλανδία ταξινομήθηκαν σε 42 διακριτές ομάδες (clades) – αριθμός που αποτελεί τον ελάχιστο αριθμό εισαγωγών
- ❑ Τα 143/157 στελέχη με πρώτη δειγματοληψία ταξινομήθηκαν ως A2
- ❑ Το 65,6% με πρώτη δειγματοληψία ταξινομήθηκε στους απλότυπους A2a1 και A2a2. Το ποσοστό μειώθηκε σε 31,9% στα στελέχη με μεταγενέστερη δειγματοληψία
- ❑ Σε μεταγενέστερη περίοδο οι μεταδόσεις προκλήθηκαν από στελέχη με διαφορετική προέλευση

Gudbjartsson *et al*, N Engl J Med, 2020

10

Απλότυποι SARS-CoV-2 σε δίκτυα ισχηλάτησης



Gudbjartsson *et al*, N Engl J Med, 2020

11

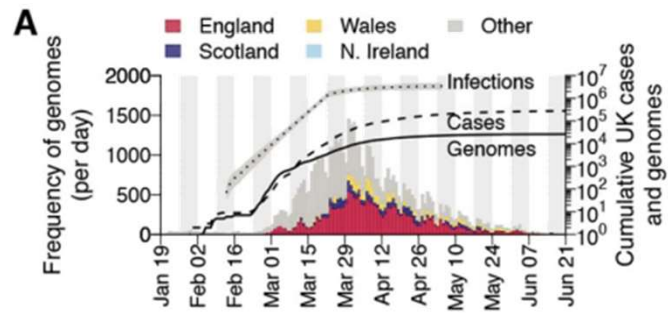
Establishment and lineage dynamics of the SARS-CoV-2 epidemic in the UK

by Louis du Plessis, John T. McCrone, Alexander E. Zarebski, Verity Hill, Christopher Ruis, Bernardo Gutierrez, Jayna Raghwan, Jordan Ashworth, Rachel Colquhoun, Thomas R. Connor, Nuno R. Faria, Ben Jackson, Nicholas J. Loman, Áine O'Toole, Samuel M. Nicholls, Kris V. Parag, Emily Scher, Tetyana I. Vasylyeva, Erik M. Volz, Alexander Watts, Isaac I. Bogoch, Kamran Khan, , David M. Aanensen, Moritz U. G. Kraemer, Andrew Rambaut, and Oliver G. Pybus

Science
Volume ():eabf2946
January 8, 2021

12

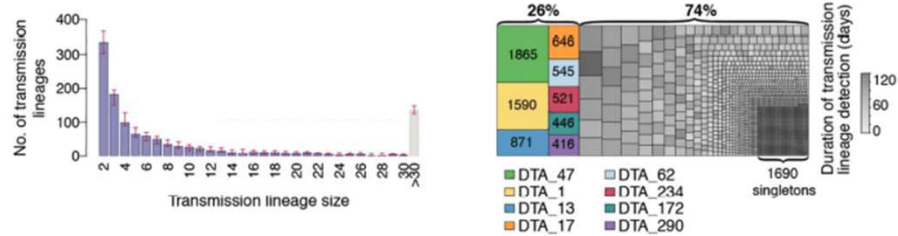
Μοριακή επιτήρηση



Louis du Plessis *et al*/ Science 2021

13

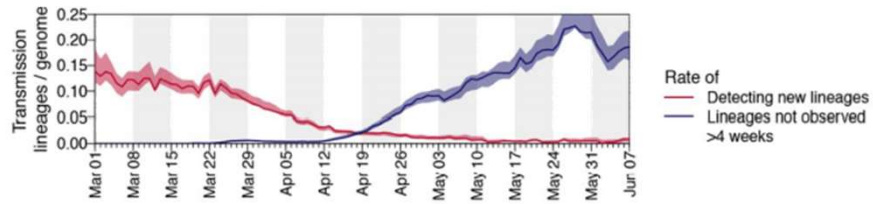
Μέγεθος φυλογενετικών ομάδων



Louis du Plessis *et al*/ Science 2021

14

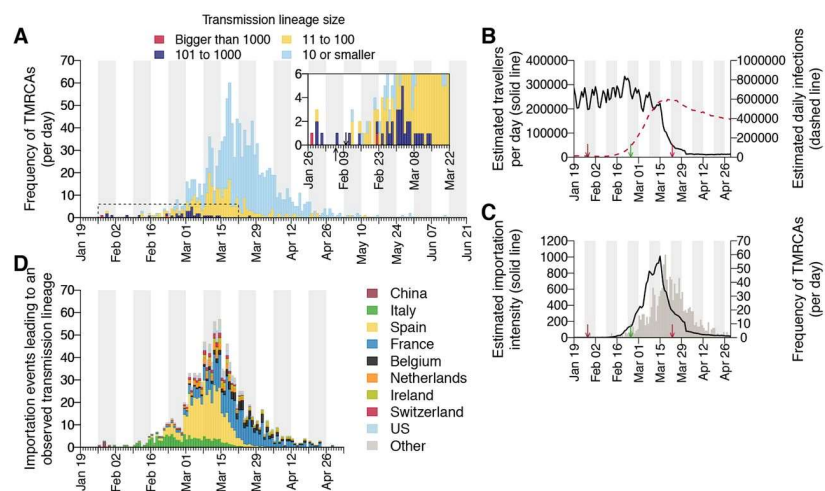
Χαρακτηριστικά φυλογενετικών ομάδων



Louis du Plessis *et al*/ Science 2021

15

Χαρακτηριστικά φυλογενετικών ομάδων



Louis du Plessis *et al*/ Science 2021

16

Νέα στελέχη SARS-CoV-2

17

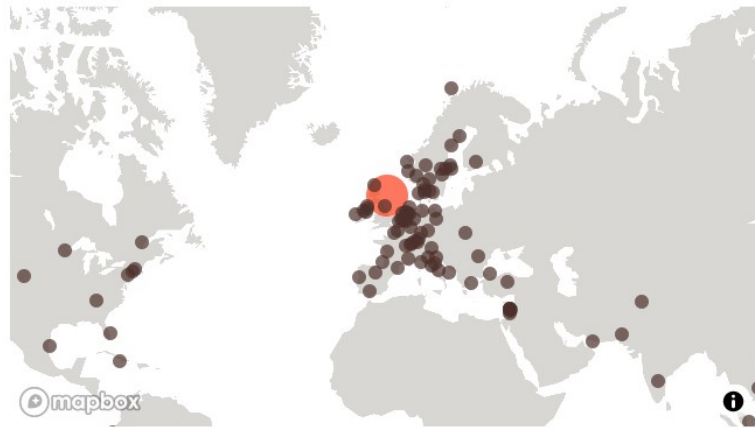
Γεωγραφική διασπορά B.1.1.7



Πηγή: GISAID

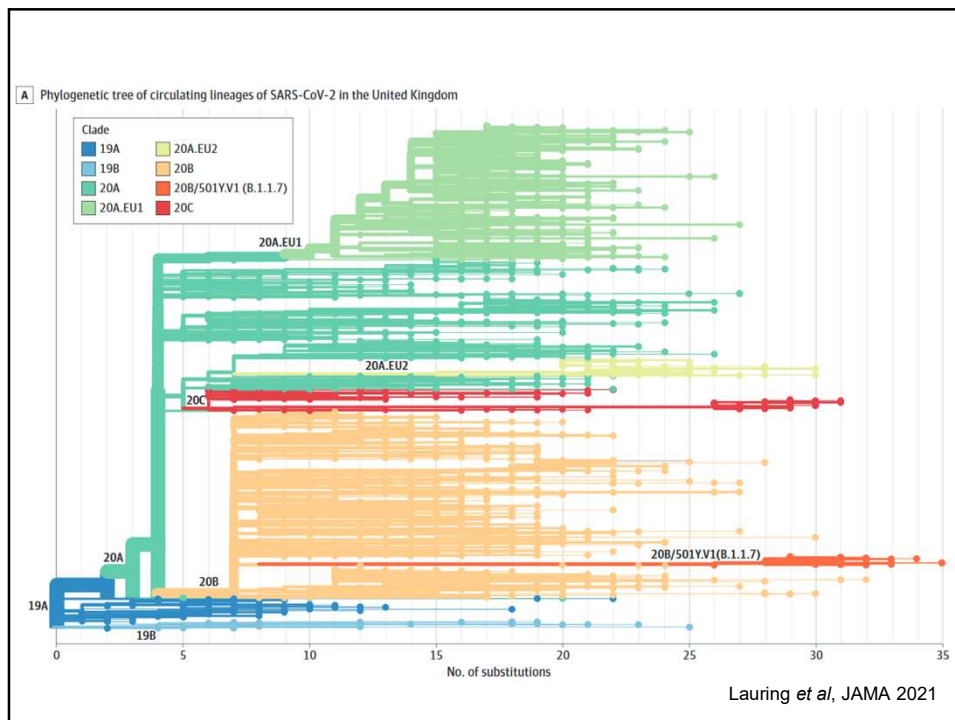
18

Γεωγραφική διασπορά B.1.1.7



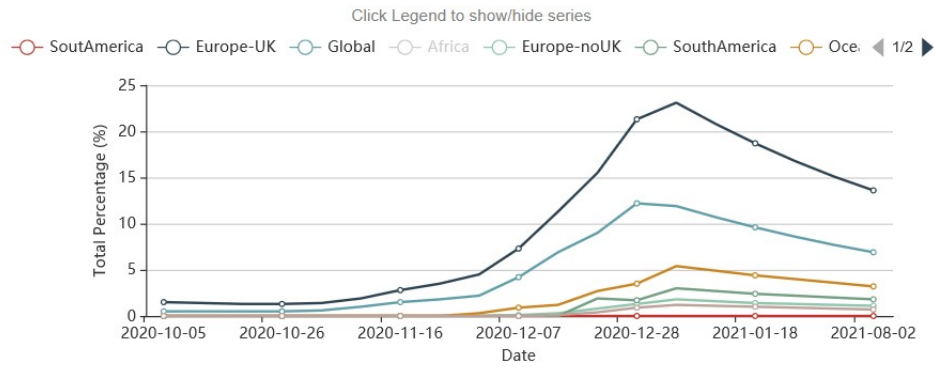
Πηγή: GISAID

19



20

Γεωγραφική διασπορά B.1.1.7

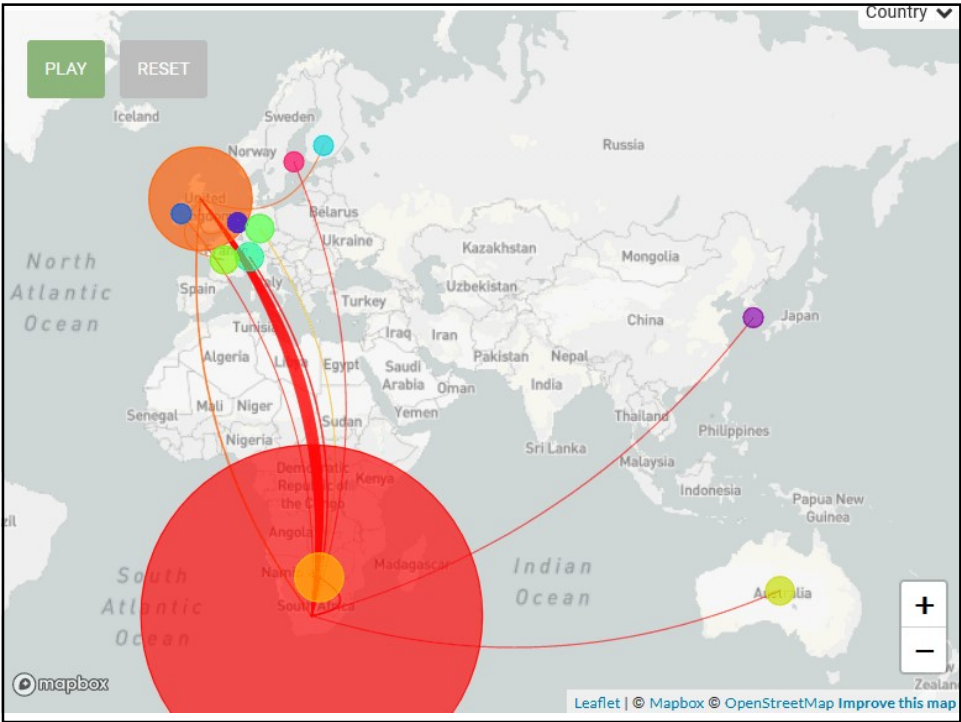


21

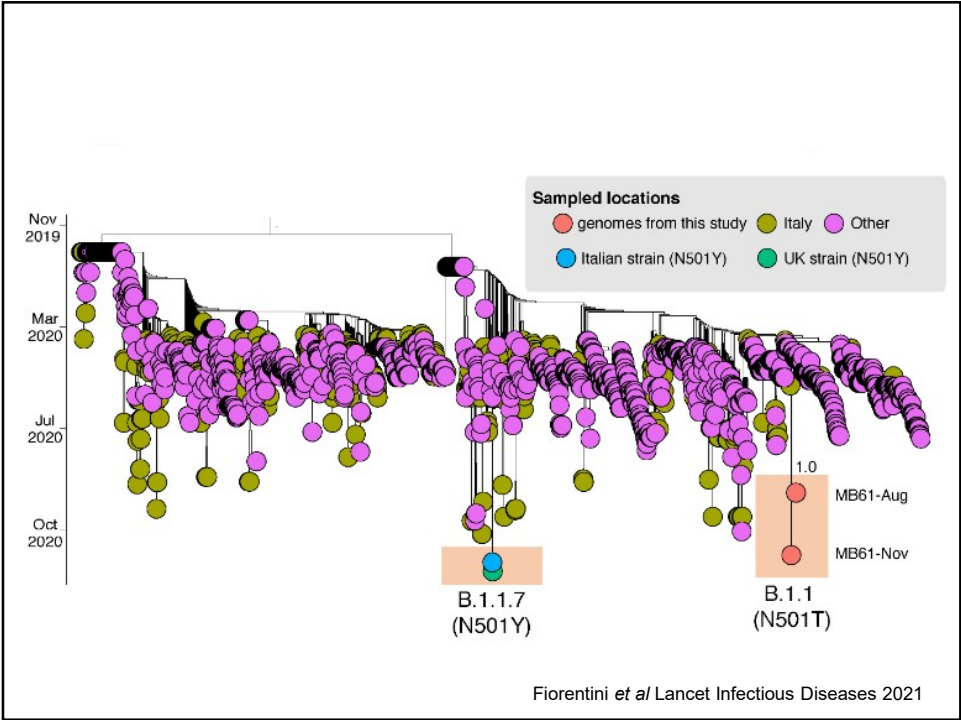
Γεωγραφική διασπορά 501Y.V2 (B.1.351)



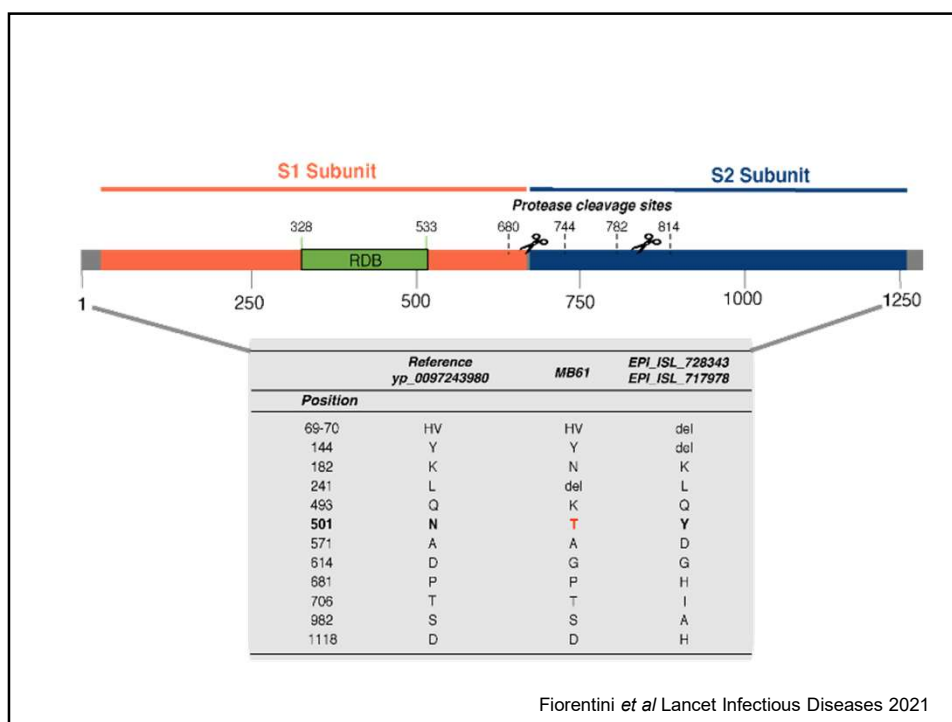
22



23



24



25

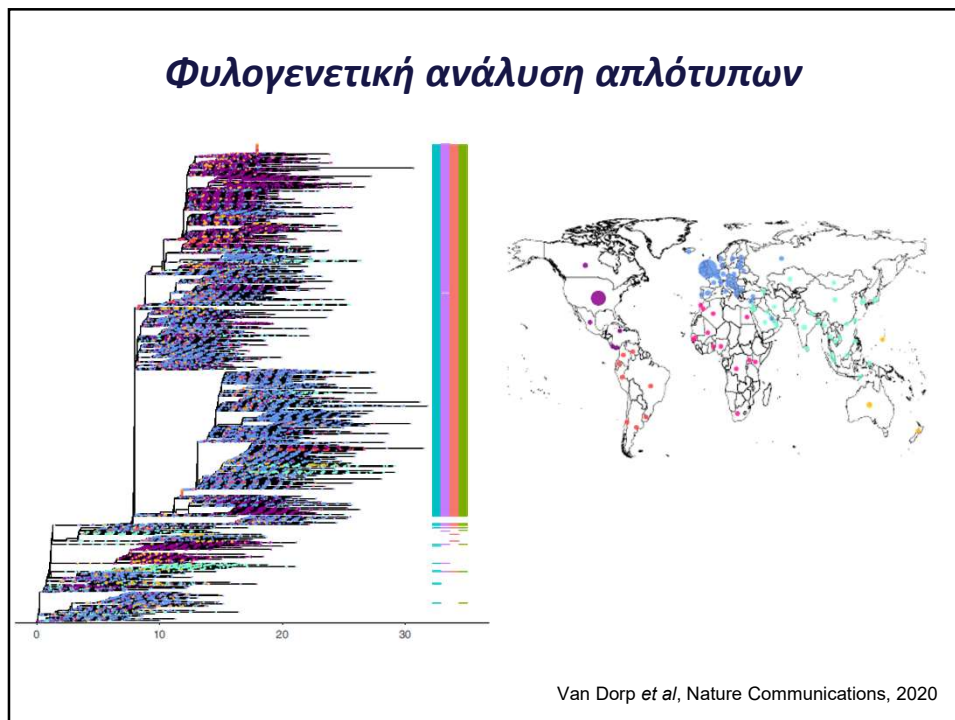
Συμπεράσματα

- ❑ Στα παθογόνα που προκαλούν **οξεία λοίμωξη** μπορεί να εκτιμηθεί με σχετική ακρίβεια η **ημερομηνία μόλυνσης** και να εφαρμοστεί **ιχνηλάτηση επαφών**
- ❑ Στην πανδημία του **SARS-CoV-2** υπάρχει **on-line σύστημα** για την εκτίμηση της **παγκόσμιας διασποράς** και **πληθώρα μελετών** έχουν αναδείξει την προστιθέμενη **σημασία των μεθόδων μοριακής επιδημιολογίας για τη δημόσια υγεία**
- ❑ Οι μέθοδοι μοριακής επιδημιολογίας μπορούν να **συνεισφέρουν σημαντικά** στη **διερεύνηση και πρόληψη επιδημιών-επιδημικών εκρήξεων**, καθώς και στην **εκτίμηση παραμέτρων που δεν είναι εύκολο να εκτιμηθούν** με άλλες μεθόδους (αριθμός εισαγόμενων κρουσμάτων, γεωγραφική διασπορά, δυναμική εξάπλωσης στελεχών)

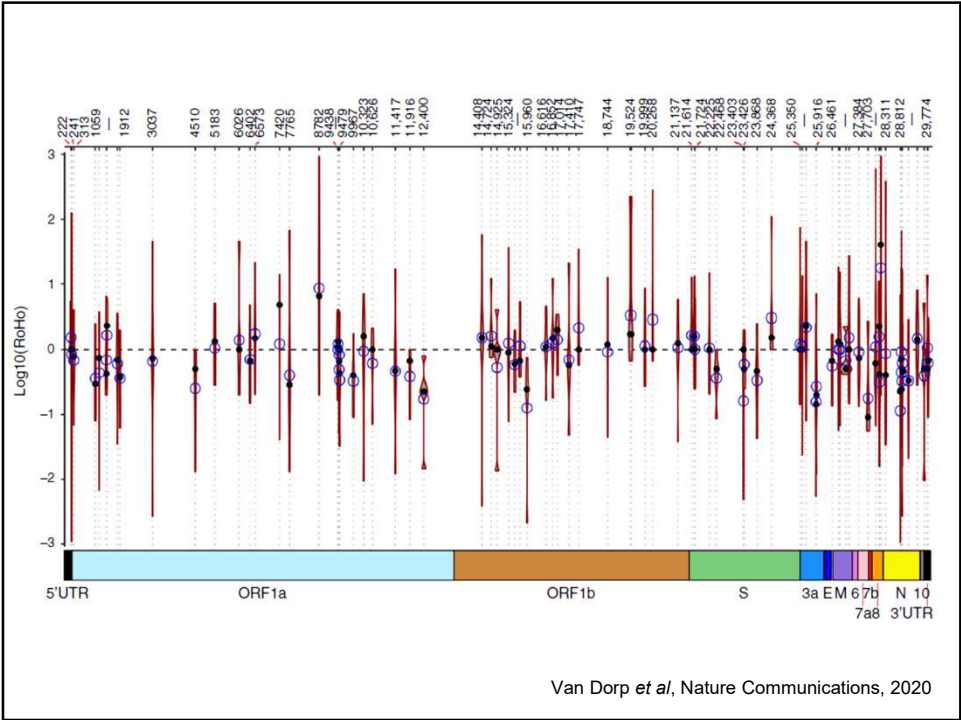
26



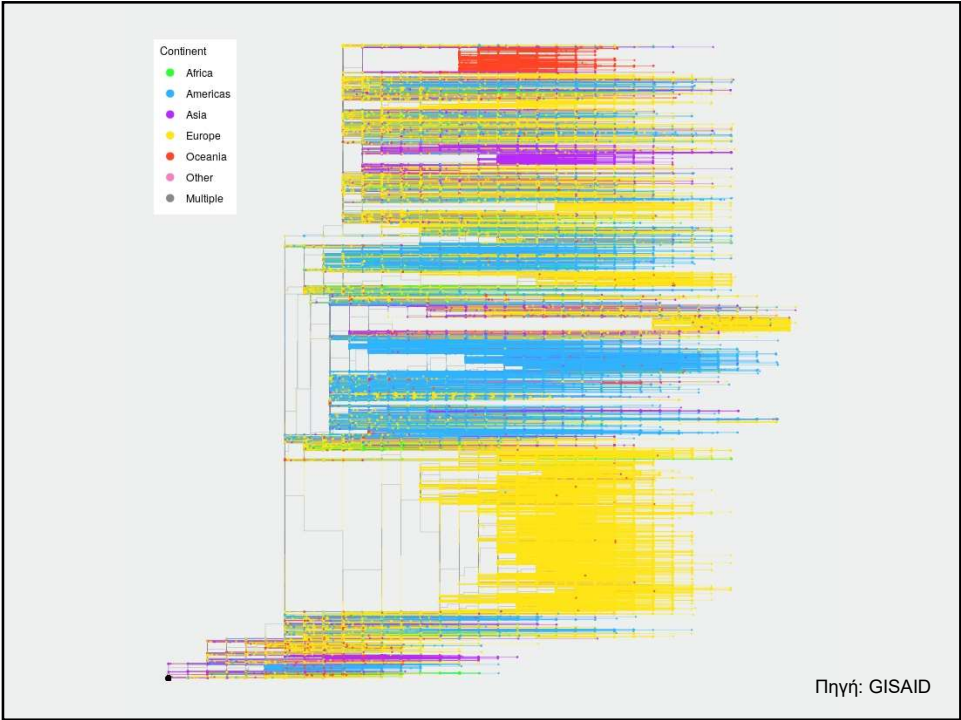
27



28



29



30