

ΒΑΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΤΕΚΜΥΡΙΩΣΗΣ



Την πιθανότητα να έχει κολλήσει κάποιος φοιτητής τον υιό από κάποιον συμφοιτητή του με τον οποίο έχουν παρακολουθήσει την ίδια διάλεξη την υπολογίζουμε με βάση δύο έρευνες. Η μία από αυτές έχει πραγματοποιηθεί από το Max Planck Institute το οποίο είναι ένας από τους κορυφαίους μη πανεπιστημιακούς ερευνητικούς οργανισμούς στη Γερμανία, μέσα από την οποία μπορούν να εκμαιευτούν χρήσιμες πληροφορίες για τον προσδιορισμό της πιθανότητας.

Ωστόσο μία άλλη έρευνα από το PMC (Το PubMed Central είναι ένα δωρεάν ψηφιακό αποθετήριο που αρχειοθετεί ανοιχτή πρόσβαση σε επιστημονικά άρθρα πλήρους κειμένου που έχουν δημοσιευτεί σε περιοδικά βιοϊατρικής και βιοεπιστημών) υπολογίζει την πιθανότητα να έχει εμφανίσει κάποιος τα αντίστοιχα συμπτώματα από την 1^η μέρα που ήρθε σε επαφή με τον υιό.

Επομένως, χρησιμοποιήσαμε αυτές τις δύο έρευνες για να βρούμε την πιθανότητα να έχει κολλήσει κάποιος φοιτητής τον υιό αν έχει βρεθεί κάποιο κρούσμα συμφοιτητή του με τον οποίο έχει βρεθεί στην ίδια αίθουσα. Δηλαδή, αν κάποιος φοιτητής έχει επιβεβαιωθεί ότι έχει νοσήσει από τον υιό και έχει βρεθεί σε κάποια διάλεξη, τότε η πιθανότητα να έχει μεταδοθεί ο υιός σε κάποιον συμφοιτητή του υπολογίζεται από την έρευνα του Max Planck Institute η οποία έχει δημοσιεύσει και ένα ιντερνετικό κομπιουτεράκι, στο οποίο αν εισαχθούν οι κατάλληλες παράμετροι όπως αριθμός ατόμων σε μια αίθουσα, η συχνότητα ομιλίας, η αυστηρότητα εφαρμογής μάσκας, μέγεθος αίθουσας, υπολογίζει την συγκεκριμένη πιθανότητα.

Παρά όλα αυτά χρησιμοποιούμε και τα πορίσματα της έρευνας του PMC η οποία υπολογίζει την πιθανότητα εμφάνισης συμπτωμάτων ενός ατόμου που έχει προσβληθεί από τον υιό. Έτσι, υπολογίζοντας την παράμετρο του πόσες μέρες έχουν περάσει από την ημέρα που βρέθηκαν αυτά τα δύο άτομα στην ίδια αίθουσα και την πιθανότητα εμφάνισης συμπτωμάτων από την έρευνα, έχουμε την δυνατότητα να έχουμε μία πιο ακριβής εικόνα για την πιθανότητα να έχει προσβληθεί κάποιο άτομο ακόμα από τον υιό.

Αναλυτικότερα, η έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το Max Planck Institute μας παρέχει την πιθανότητα να έχει μεταδοθεί ο υιός από τον έναν φοιτητή σε έναν άλλο μέσα σε έναν συγκεκριμένο χώρο όπως η αίθουσα που πραγματοποιείται μία διάλεξη. Οι ειδικοί που διεξήγαγαν την έρευνα υποστηρίζουν πως παρά τις αβεβαιότητες, είναι πεπεισμένοι ότι οι σχετικές μειώσεις που προβλέπονται για διαφορετικά μέτρα μετριασμού της μεταδοτικότητας, όπως ενεργός αερισμός με εξωτερικό αέρα, η συνεχής χρήση μάσκας προσώπου ενδιάμεσης και υψηλής ποιότητας και το φιλτράρισμα αέρα είναι ισχυρές. Δεδομένου ότι εξετάζεται μόνο η μετάδοση μέσω του αέρα σε αυτήν τη μελέτη, πρέπει να τονιστεί ότι τόσο η επιφανειακή επαφή όσο και η μετάδοση σταγονιδίων ενέχουν πρόσθετους κινδύνους μόλυνσης.

Για παράδειγμα αν ένα φοιτητής που είναι φορέας του υιού παρακολουθήσει μία διάλεξη 45 λεπτών η οποία πραγματοποιείται σε έναν χώρο 60 τετραγωνικών μέτρων, ύψους 3,5 μέτρων, την οποία παρακολουθούν συνολικά 23 φοιτητές και στην οποία η χρήση μάσκας είναι υποχρεωτική, η πιθανότητα να έχει μεταδοθεί τουλάχιστον σε έναν ακόμη από τα υπόλοιπα 22 άτομα είναι 12% ενώ ο

ατομικός κίνδυνος μόλυνσης είναι 0.56% (Σύμφωνα με τον αλγόριθμο που δημιουργήθηκε από τους ερευνητές).

Properties of the infectious Person

Speaking volume [1=quietly, 3=loud, 4..9= singing/screaming]

mask efficiency (exhale) [0-1; surgical mask ~0.7, everyday mask (2 fabric layers) ~0.5]

fraction of speaking [0-100%]

respiratory rate [l/min] [7.5-15; adult=10]

2

0

10

10

Room Properties

air exchange rate [/h] [0.35=no ventilation, 2=rapid ventilation once per h, 6=public places/supermarket]

floor size [m²]

height [m]

0.35

60

3.5

Event details

duration [h]

mask efficiency (inhale) [0-1; surgical mask ~0.5, everyday mask (2 fabric layers) ~0.2]

People in Room

0.75

0

23

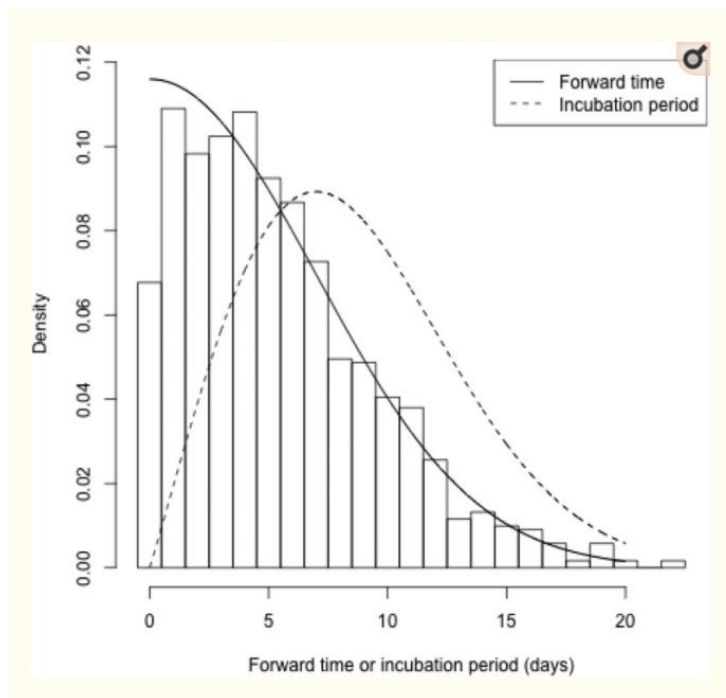
> Aerosol Properties (for experts)

> Virus Properties (for experts)

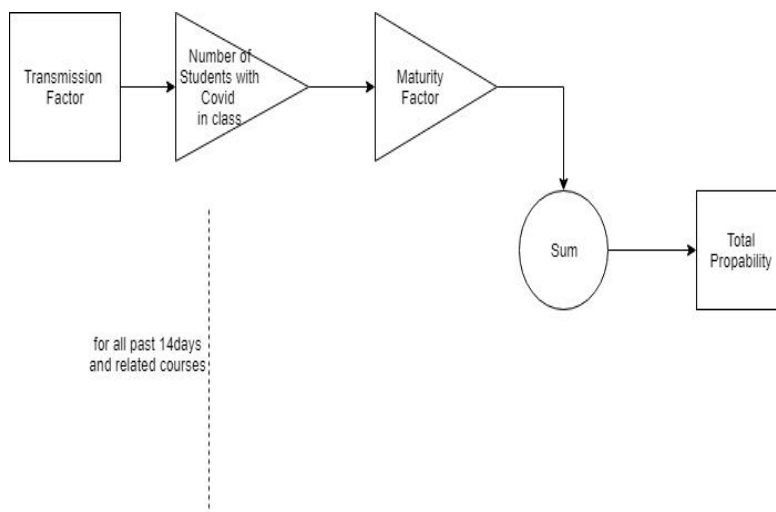
0.56% individual infection risk if one person is infectious.

12% probability that at least one other person gets infected if one person is infectious at the event.

Ωστόσο, η έρευνα από το PMC υπολογίζει την πιθανότητα να εμφανίσει κάποιος φοιτητής τα συμπτώματα του ιού αναλογικά με τις μέρες που έχουν περάσει, Δηλαδή, η πιθανότητα να εμφανίσει κάποιος φοιτητής συμπτώματα μειώνεται όσο περνάνε οι μέρες. Επομένως, όπως συμπεραίνεται από την έρευνα, αν κάποιος φοιτητής δεν έχει εμφανίσει συμπτώματα 14 μέρες μετά την επαφή του με τον φοιτητή που είχε μολυνθεί από το υιό θεωρείται πως δεν έχει μεταδοθεί σε αυτόν ο υιός. Πιο συγκεκριμένα στο παρακάτω διάγραμμα που παρουσιάζεται και στην έρευνα εμφανίζονται οι αντίστοιχες πιθανότητες.



Συμπεραίνοντας για τον υπολογισμό της πιθανότητας μόλυνσης κάποιου φοιτητή, υπολογίζεται η πιθανότητα μόλυνσης μέσω επαφής από κάποιον συμφοιτητή σύμφωνα με τον online αλγόριθμο που παρέχει το Max Planck Institute αφαιρώντας από αυτήν, την πιθανότητα να έχει όντως μεταδοθεί ο ιός σύμφωνα με τις ημέρες που έχουν περάσει από την στιγμή που ήρθαν σε επαφή και δεν έχουν εμφανιστεί συμπτώματα (θεωρούμε ότι μετά τις 14 μέρες χωρίς συμπτώματα πως δεν έχει υπάρξει μετάδοση του ιού), σύμφωνα με την έρευνα από το PMC.



Βιβλιογραφία:

- Έρευνα από το Max Planck Institute: https://www.mdpi.com/1660-4601/17/21/8114/htm?fbclid=IwAR3ikxDaR7b4IKh3QbC_NZFC7wD6fpS9_buAkVsF2BkU6YWcQFdvOGQkl2c
- Το online calculator της παραπάνω ερευνάς: https://www.mpic.de/4747361/risk-calculator?en&fbclid=IwAR0kZAv7WjdeJm57Irbxxrt5Y7DChHJ-x08IJqo8bkY0WDinFWfaz0Pnf_0
- Έρευνα από το PMC: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7217033/?fbclid=IwAR3IE67WMLTARG50gwcQt95iL159JwFsoEbw0SnkUlgXqG-YlyqBTs_Wmf0