

Νέες εκτιμήσεις για τη συλλογική ανοσία στην επιδημία COVID-19

Τις τελευταίες ημέρες δημοσιεύθηκαν δύο άρθρα που πραγματεύονται ένα παρόμοιο θέμα (Britton T, Trapman P, Ball FG. The disease-induced herd immunity level for Covid-19 is substantially lower than the classical herd immunity level. medRxiv 2020: 2020.05.06.20093336 και Gomes MGM, Corder RM, King JG, et al. Individual variation in susceptibility or exposure to SARS-CoV-2 lowers the herd immunity threshold. medRxiv 2020: 2020.04.27.20081893). Είναι preprints, δηλαδή δεν έχουν ακόμα αξιολογηθεί από επιστημονικά περιοδικά, αλλά έχουν ήδη προκαλέσει αρκετά σχόλια. Αναφέρουν ότι το ποσοστό του πληθυσμού που θα πρέπει να αποκτήσει ανοσία ώστε να μην μπορεί η επιδημία COVID-19 πλέον να συντηρηθεί είναι πιθανώς μικρότερο από αυτό που εκτιμούσαμε αρχικά. Η Αναπληρώτρια Καθηγήτρια της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών **Βάνα Σύψα** συνοψίζει τα κύρια ευρήματα των δύο άρθρων.

Ο βασικός αριθμός αναπαραγωγής R_0 εκφράζει τον αριθμό των ατόμων που μπορεί να μολύνει ένα κρούσμα στην αρχή της επιδημίας όταν δεν υπάρχει ανοσία στον πληθυσμό. Μέσω του R_0 εκτιμούμε το ποσοστό του πληθυσμού που θα πρέπει να αποκτήσει ανοσία – είτε με φυσικό τρόπο είτε με εμβολιασμό – ώστε η μετάδοση να καταστεί δυσχερής και τελικά η επιδημία να μην μπορεί να συντηρηθεί (ανοσία αγέλης ή συλλογική ανοσία). Στον κορωνοϊό SARS-CoV-2 όπου το R_0 κυμαίνεται μεταξύ 2-3, το ποσοστό αυτό εκτιμάται στο 50%-66% του πληθυσμού, αντίστοιχα.

Τα δύο άρθρα συζητούν την παραπάνω εκτίμηση λαμβάνοντας υπόψη μία ιδιότητα που είναι σημαντική στις επιδημίες: την ετερογένεια των ανθρώπων. Συχνά υποθέτουμε ότι ο πληθυσμός είναι «ομοιογενής», ότι δηλαδή όλοι οι άνθρωποι έχουν κατά μέσο όρο παρόμοιο αριθμό επαφών ή έχουν την ίδια πιθανότητα να μολυνθούν. Στην πράξη, είναι πιθανό ένα σχετικά μικρό μέρος του πληθυσμού να διαδραματίζει πιο σημαντικό ρόλο στην επιδημία είτε γιατί είναι πιο ευάλωτο στη λοίμωξη από τον ιό για διάφορους λόγους είτε γιατί έχει μεγάλο αριθμό επαφών. Για παράδειγμα, τα άτομα τα οποία, λόγω επαγγέλματος, έρχονται σε επαφή με πολύ κόσμο έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να μολυνθούν σχετικά νωρίς στην επιδημία μιας και είναι περισσότερο εκτεθειμένα, καθώς και να μολύνουν πολλά άτομα με τη σειρά τους. Καθώς αυτός ο πληθυσμός υψηλού κινδύνου για μετάδοση αποκτά ανοσία, συμβάλλει όλο και λιγότερο στη διασπορά του ιού. Έτσι, ο ιός χάνει τους πιο αποτελεσματικούς «μεταδότες» του και η επιδημία

σταματά ακόμα και αν έχει μολυνθεί μικρότερο ποσοστό του πληθυσμού από αυτό που θα αναμέναμε αν υπήρχε ομοιογένεια.

Με βάση αυτά τα άρθρα, μια πιο ακριβής διατύπωση για τη συλλογική ανοσία στην επιδημία COVID-19 είναι ότι αυτή θα επιτευχθεί αν αποκτήσει ανοσία μέχρι το 50%-66% του πληθυσμού, με το ποσοστό αυτό να είναι ενδεχομένως μικρότερο λόγω ετερογένειας. Τι μέρος του πληθυσμού θα πρέπει να αποκτήσει ανοσία για να περιοριστεί η επιδημία; Αυτό εξαρτάται από τις παραδοχές που θα γίνουν για το R_0 και, κυρίως, για το βαθμό της ετερογένειας. Η μελέτη των Britton et al εκτιμά ότι για R_0 ίσο με 2.5, η συλλογική ανοσία θα επιτευχθεί όταν αποκτήσει ανοσία μετά από μόλυνση το 43% του πληθυσμού. Οι Gomes et al εκτιμούν ότι για μεγάλη ετερογένεια (λίγα άτομα ευθύνονται για το μεγαλύτερο μέρος της μετάδοσης), η επιδημία θα μπορούσε να περιοριστεί ακόμα και με 10%-20% ανοσία στον πληθυσμό. Αυτές οι εκτιμήσεις αφορούν την επίτευξη ανοσίας μετά από μόλυνση και όχι απαραίτητα μετά από εμβολιασμό. Αν ο εμβολιασμός πραγματοποιείται τυχαία - και όχι στοχευμένα σε άτομα υψηλού κινδύνου για μόλυνση/μετάδοση - τα επίπεδα συλλογικής ανοσίας που θα πρέπει να επιτευχθούν παραμένουν υψηλά στο 50%-66%.

Το άρθρο των Gomes et al χρησιμοποιήθηκε από σχολιαστές στο twitter για να υποστηρίξουν ότι το lockdown δεν ήταν απαραίτητο και ότι η συλλογική ανοσία - και άρα και ο τερματισμός της επιδημίας - θα μπορούσε να επιτευχθεί με ανοσία στο 20% του πληθυσμού. Οι συγγραφείς της ερευνητικής ομάδας αντέκρουσαν αυτά τα σχόλια και εστίασαν σε αυτό που θεωρούν πιο σημαντικό: αν πράγματι υπάρχει ετερογένεια, τα άτομα που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην επιδημία είναι πιθανό να έχουν μολυνθεί και να έχουν αναπτύξει ανοσία σχετικά νωρίς. Επομένως, ένα ενδεχόμενο δεύτερο κύμα θα είναι ηπιότερο μιας και πολλά από τα υψηλού κινδύνου άτομα δεν θα συνεισφέρουν πλέον στη μετάδοση. Αυτό βεβαίως εξαρτάται από το μέγεθος της επιδημίας στο πρώτο κύμα σε κάθε χώρα.

Οι συγγραφείς στα άρθρα αυτά επισημαίνουν περιορισμούς όπως την αβεβαιότητα σχετικά με το βαθμό της ετερογένειας. Επιπλέον, σημειώνουν ότι η ετερογένεια μπορεί είναι απόρροια των ίδιων των μέτρων κοινωνικής αποστασιοποίησης που λήφθηκαν (λίγοι άνθρωποι με πολλές επαφές όπως οι επαγγελματίες υγείας, οι εργαζόμενοι σε σούπερ-μάρκετ και πολλοί άνθρωποι με λίγες επαφές). Τέλος, δεν είναι γνωστό σε ποιο βαθμό η μόλυνση οδηγεί σε ανοσία.