

Τι θα συμβεί στο μέλλον της πανδημίας με τις μεταλλάξεις του ιού

Σε μελέτη με τίτλο «Τα νέα στελέχη του ιού άλλαξαν την πορεία της πανδημίας: Τι θα συμβεί στο μέλλον;» που δημοσιεύεται στο περιοδικό science σχολιάζεται τι θα συμβεί στο μέλλον αναφορικά με τις μεταλλάξεις του ιού και την πορεία της πανδημίας. Η βιβλιογραφία ανασκοπείται από τους Καθηγητές της Ιατρικής του ΕΚΠΑ **Δημήτριο Παρασκευή** (Αναπληρωτής Καθηγητής Επιδημιολογίας και Προληπτικής Ιατρικής) και **Θάνο Δημόπουλο** (Πρύτανης ΕΚΠΑ).

Ο Dr. Holmes είναι ένας από τους πιο γνωστούς εξελικτικούς ιολόγους στο Πανεπιστήμιο του Σίδνεϋ, και δεν αρέσκεται να κάνει προβλέψεις αναφορικά με το μέλλον του ιού. Παρόλα αυτά τον Μάιο του 2020, 5 μήνες μετά την αρχή της πανδημίας, περιέλαβε μια διαφάνεια στις ομιλίες του συζητώντας τα πιθανότερα σενάρια αναφορικά με τη μελλοντική εξέλιξη του ιού SARS-CoV-2. Θεώρησε ότι ο ιός πιθανότατα θα εξελισσόταν για να διαφύγει της υπάρχουσας ανοσία, αλλά πιθανότατα με την πάροδο του χρόνου θα προκαλούσε λιγότερη σοβαρή νόσο και θεώρησε ότι η μολυσματικότητά του δεν θα μεταβαλλόταν σημαντικά. Εν ολίγοις, θεώρησε ότι η εξέλιξη του ιού δεν θα έπαιξε σημαντικό ρόλο στο εγγύς μέλλον της πανδημίας.

«Ένα χρόνο μετά αποδείχθηκα πολύ λάθος σε όλα αυτά», δηλώνει ο Dr. Holmes.

Όχι ακριβώς σε όλα: «Ο SARS-CoV-2 εξελίχθηκε για να διαφύγει της υπάρχουσας ανοσίας, αλλά επίσης έχει γίνει και πιο μολυσματικός προκαλώντας νόσο σε περισσότερους ανθρώπους». Αυτό είχε μεγάλη επίδραση στην πορεία της πανδημίας.

Το στέλεχος Δέλτα που έχει κυριαρχήσει στις μέρες μας, αποτελεί ένα από τα τέσσερα στελέχη που εντοπίστηκαν από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά σε σχέση με τον αρχικό ιό που εμφανίστηκε στη Γουχάν της Κίνας, στα τέλη του 2019. Λόγω της παρουσίας του στελέχους Δέλτα πολλές χώρες αναγκάστηκαν να αλλάξουν τον σχεδιασμό τους για την πανδημία και συγκεκριμένα να επιταχύνουν τα προγράμματα εμβολιασμού, ή και ακόμα να επαναφέρουν τη χρήση προστατευτικής μάσκας και άλλα μέτρα δημόσιας υγείας. Όσον αφορά τον στόχο της επίτευξης της ανοσίας αγέλης, «με την εμφάνιση του στελέχους Δέλτα συνειδητοποίησα ότι είναι σχεδόν αδύνατο να επιτευχθεί» δήλωσε η Dr. Çevik, λοιμωξιολόγος στο Πανεπιστήμιο του St. Andrews.

Εξηγώντας το παρελθόν

Ο Dr. Holmes είναι ο ερευνητής που δημοσίευσε ένα από τα πρώτα γονιδιώματα του SARS-CoV-2 στις 10 Ιανουαρίου 2020. Έκτοτε, περισσότερα από 2 εκατομμύρια γονιδιώματα έχουν αναλυθεί και δημοσιευθεί, δημιουργώντας μια πολύ λεπτομερή εικόνα για τη μεταβλητότητα του ιού. «Δεν έχει υπάρξει παρόμοιο επίπεδο πληροφορίας στην εξελικτική διαδικασία ενός ιού», δηλώνει ο Dr. Holmes.

Η συντριπτική πλειοψηφία των μεταλλάξεων δεν προσδίδει εξελικτικό πλεονέκτημα στον ιό και ο εντοπισμός αυτών που προσδίδουν πλεονέκτημα δεν είναι εύκολος. Η πιο εντυπωσιακή αλλαγή του SARS-CoV-2 μέχρι σήμερα ήταν η αυξημένη μολυσματικότητά του. Στην αρχή της πανδημίας, ο SARS-CoV-2 εμφάνισε μια μετάλλαξη (D614G) που τον κατέστησε πιο μολυσματικό. Στη συνέχεια, στα τέλη του 2020, εντοπίστηκε το στέλεχος Άλφα που είναι περίπου 50% πιο μεταδοτικό από τα αρχικά και πρόσφατα το Δέλτα που πρωτοεμφανίστηκε στην Ινδία και τώρα κυριαρχεί σε όλη την υφήλιο, είναι επιπλέον 40% έως 60% πιο μεταδοτικό από το Άλφα.

Προβλέποντας το μέλλον

Αν και δεν είναι εύκολο να προβλέψουμε πώς ακριβώς θα εξελιχθεί η μολυσματικότητα, η λοιμοτοξικότητα καθώς και η δυνατότητα διαφυγής του ιού από το ανοσιακό σύστημα τους επόμενους μήνες, παρόλα αυτά μπορούμε να προβλέψουμε ποιои παράγοντες θα επηρεάσουν αυτήν την εξέλιξη.

Η μία παράμετρος είναι η ανοσία που χτίζεται στην κοινότητα. Από τη μία πλευρά, η ανοσία μειώνει την πιθανότητα μεταδόσεων και επίσης περιορίζει την ανάπτυξη νέων μεταλλάξεων. «Αυτό μεταφράζεται ότι θα εμφανιστούν λιγότερες μεταλλάξεις αν εμβολιάσουμε περισσότερους ανθρώπους», δηλώνει ο Dr. Çevik.

Προς το παρόν βρισκόμαστε σε ένα κρίσιμο σημείο καμπής, δηλώνει ο Dr. Holmes: Με περισσότερους από 2 δισεκατομμύρια ανθρώπους να έχουν εμβολιαστεί με τουλάχιστον μία δόση και εκατοντάδες εκατομμύρια να έχουν αναρρώσει από τον COVID-19, οι μεταλλάξεις διαφυγής έναντι της υπάρχουσας ανοσίας μπορεί να έχουν πλεονέκτημα επιλογής σε σχέση με εκείνες που αυξάνουν τη μολυσματικότητα του ιού. Κάτι παρόμοιο συνέβη και με το νέο στέλεχος γρίπης H1N1 που εμφανίστηκε το 2009 και προκάλεσε πανδημία, αναφέρει η Dr. Kölle, εξελικτική βιολόγος στο Πανεπιστήμιο Emory. Σε μελέτη του 2015 διαπιστώθηκε ότι οι μεταλλάξεις τα πρώτα 2 χρόνια βελτίωσαν την μολυσματικότητα του ιού, ενώ η μετέπειτα εξέλιξη αφορούσε κυρίως την αποφυγή της υπάρχουσας ανοσίας.

Ο εξελικτικός ιολόγος Dr. Andersen υποθέτει ότι ο ιός έχει ακόμα «χώρο» για να αποκτήσει μεγαλύτερη μολυσματικότητα. Το άνω όριο στη μολυσματικότητα των ιών αποτελεί η ιλαρά, η οποία είναι περίπου τρεις φορές πιο μεταδοτική από ό, τι τα στελέχη Δέλτα.

Επίσης, σε μελέτες που αφορούν τη δυνατότητα του ιού να διαφύγει της ανοσίας διαπιστώθηκε ότι χρειάζονται περίπου 20 μεταλλάξεις στην εξωτερική πρωτεΐνη για να διαφύγει σχεδόν πλήρως από την υπάρχουσα ανοσία. Αυτό σημαίνει ότι ο φραγμός για πλήρη διαφυγή είναι υψηλός, λέει ένας από τους συγγραφείς, ο ιολόγος Paul Bieniasz του Πανεπιστημίου Rockefeller. "Αλλά είναι πολύ δύσκολο να κοιτάξουμε μια κρυστάλλινη σφαίρα και να προβλέψουμε αν αυτό είναι εύκολο να συμβεί για τον ιό ή όχι", δήλωσε.

Συμπερασματικά ενώ το μέλλον φαίνεται δύσκολα προβλέψιμο αποτελεί κοινό μυστικό ότι η αύξηση της εμβολιαστικής κάλυψης στον πληθυσμό θα συμβάλει όχι μόνο στον περιορισμό των μεταδόσεων αλλά και στη μείωση της πιθανότητας επιλογής μεταλλαγμένων στελεχών με βελτιωμένα χαρακτηριστικά που θα μπορούσαν να

καταστήσουν τη διαχείριση της πανδημίας πιο δύσκολη. Το πιο σημαντικό όπλο, συνεπώς, του ανθρώπου για την αντιμετώπιση της πανδημίας είναι το εμβόλιο και αυτό δεν αποτελεί πρόβλεψη αλλά αδιαμφισβήτητο δεδομένο.