



## Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ ΚΑΙ Η ΠΟΡΕΙΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑ



**ΓΝΩΜΗ**

ΤΩΝ  
ΓΚΙΚΑ  
ΜΑΓΙΟΡΚΙΝΗ  
ΚΑΙ  
ΘΑΝΟΥ  
ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ

**Σ**χεδόν 20 μήνες από τα πρώτα περιστατικά της νόσου COVID-19 στην Κίνα, η επιδημία έχει περάσει πλέον στο μεταβατικό στάδιο, όπου μέσω εμβολιασμού χτίζεται σταδιακά η συλλογική ανοσία. Με σχεδόν 3,5 δισεκατομμύρια δόσεις εμβολίων συνολικά και 30 εκατομμύρια εμβολιασμούς ανά ημέρα, ο πλανήτης έχει μπει στην τροχιά της πολυπόθητης επιστροφής στην προ της επιδημίας κανονικότητα. Πώς όμως θα επανέλθει η κανονικότητα;

Η επιστροφή στην κανονικότητα γνωρίζουμε ότι θα ερχόταν μέσα από δύο εναλλακτικά σενάρια. Το πρώτο (εκρίζωση) αφορούσε την εξαφάνιση του ιού, ενώ το δεύτερο (συνύπαρξη) αφορά μια «ισορροπημένη» κυκλοφορία του ιού, όπως συμβαίνει με τη γρίπη, τους αδενοϊούς ή άλλους κορωνοϊούς.

Η εκρίζωση του κορωνοϊού θα μπορούσε να συμβεί στα πρώτα στάδια της πανδημίας, όπως συνέβη με την επιδημία του SARS-CoV το 2003. Ο SARS-CoV-2 όμως είχε υψηλότερη διεισδυτικότητα από τον «συγγενή» του, διεισδυτικότητα η οποία εξελίχθηκε ακόμα περισσότερο στην πορεία της πανδημίας, με αποτέλεσμα η εκρίζωσή του να απαιτεί εντονότερα, μακροχρόνια μη εφαρμοσμένα μέτρα εγκλεισμού και παράλυσης κοινωνικών δραστηριοτήτων.

Ετσι η ελπίδα για εκρίζωση μετατέθηκε σε ένα μελλοντικό στάδιο, στα εμβόλια που θα μπορούσαν να ανακόψουν την επέκταση του ιού μέσω εμβολιαστικής κάλυψης και «ανοσίας της αγέλης». Η εκρίζωση μέσω «ανοσίας της αγέλης» εξασθένησε ως σενάριο καθότι τα εμβόλια που έχουμε διαθέσιμα έχουν μεν εξαιρετική αποτελεσματικότητα στο να αποτρέπουν σοβαρή νόσο, αλλά χαμηλότερη δε στο να αποτρέπουν τη μόλυνση και τη μετάδοση του ιού. Πού οφείλεται όμως αυτό;

Η δυνατότητα πολλαπλασιασμού του ιού στο αναπνευστικό επιθήλιο του ανώτε-

ρου αναπνευστικού (δηλαδή στη μύτη) είναι η «αχίλλειος πτέρνα» στην ανακοπή της μετάδοσης του ιού μέσω ανοσολογικής μνήμης. Το επιθήλιο της μύτης είναι πολύ εκτεθειμένο στο εξωτερικό περιβάλλον, ενώ προστατεύεται λιγότερο μέσω χυμικής ανοσίας (αντισώματα) σε σύγκριση με τον πνεύμονα. Από την άλλη ο πολλαπλασιασμός ενός παθογόνου στη μύτη προκαλεί μικρότερη παθογένεια από ό,τι ο πολλαπλασιασμός στον πνεύμονα. Ετσι λοιπόν φαίνεται ότι τα εμβόλια είναι εξαιρετικά αποτελεσματικά στο να αποτρέψουν ταχεία επέκταση του ιού στον πνεύμονα που προκαλεί τη βαριά νόσο, αλλά είναι λιγότερο αποτελεσματικά στο να ανακόψουν τον πολλαπλασιασμό στη μύτη που προκαλεί τη μετάδοση.

Τα εμβόλια λοιπόν παρουσιάζουν χάσμα προστασίας μεταξύ μόλυνσης και βαρύτητας νόσου, το οποίο διευρύνθηκε στα δύο τελευταία παγκόσμια «κύματα», όπου επικράτησαν οι παραλλαγές του ιού Αλφα, Βήτα, Γάμμα και Δέλτα. Αυτές οι παραλλαγές του ιού μειώνουν την αποτελεσματικότητα των εμβολίων περισσότερο στον άξονα προστασίας από μόλυνση - μετάδοση του ιού παρά στον άξονα προστασίας σοβαρής νόσου. Αν και είναι νωρίς για να εξαγάγουμε ασφαλή συμπεράσματα, ωστόσο ένα πιθανό σενάριο που διαφαίνεται με βάση τη θεωρία της εξελικτικής ιολογίας είναι ότι το χάσμα προστασίας μόλυνσης - βαρύτητας νόσου, ως αποτέλεσμα ανοσολογικής μνήμης, θα αποτελέσει τη βάση της επιστροφής στην κανονικότητα. Η κύρια εξελικτική δύναμη, αυτή δηλαδή που επιλέγει τα στελέχη-μεταλλάξεις του ιού που θα επικρατήσουν σε επίπεδο πληθυσμού, είναι η ανοσολογική διαφυγή στο ανώτερο αναπνευστικό σύστημα, καθότι επιτρέπει στα στελέχη να μεταδίδονται αποτελεσματικότερα. Ετσι δημιουργούνται συνθήκες συνεξέλιξης της πληθυσμιακής ανοσίας με στελέχη του ιού που θα μεταδίδονται αλλά δεν θα προκαλούν σοβαρή νόσο

σε όσους έχουν εμβολιαστεί ή έχουν φυσική ανοσία.

Παρόμοια συνεξέλιξη παθογόνου και πληθυσμιακής ανοσίας είναι πιθανόν να έχει συμβεί στο βαθύ παρελθόν και με τα άλλα παθογόνα του αναπνευστικού συστήματος, όπως π.χ. η γρίπη ή οι άλλοι κορωνοϊοί. Στο βαθύ παρελθόν, χωρίς την ύπαρξη εμβολίων, το στάδιο της συνεξέλιξης θα διήρκεσε πολλά χρόνια, ωστόσο δηλαδή έχει μολυνθεί ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού και έχει αποκτήσει κάποια μορφή ανοσολογικής μνήμης. Αν αυτό το σενάριο επαληθευτεί, ο εμβολιασμός επιταχύνει την εξέλιξη του δεύτερου σεναρίου επιστροφής της κανονικότητας, του σεναρίου της «συνύπαρξης».

Αν όντως η επιστροφή στην κανονικότητα επέλθει μέσω πληθυσμιακής ανοσίας, που προστατεύει από βαριά νόσο αλλά επιτρέπει την κυκλοφορία του ιού σε ενδημικά επίπεδα, υπάρχουν καιρία ερωτήματα που θα πρέπει να διερευνηθούν. Κατ' αρχήν δεν γνωρίζουμε αν η ισορροπία είναι εύθραυστη και αν υπάρχει η πιθανότητα σταδιακά να «ξεπηδήσουν» στελέχη που θα προκαλούν μεγαλύτερη παθογένεια. Αν κρίνουμε από τα άλλα ενδημικά παθογόνα, αυτό είναι μάλλον απίθανο να συμβεί και θα πρόκειται για κάποιο εξαιρετικό γεγονός. Παράλληλα, θα πρέπει να διερευνηθεί αν φτάνοντας σε αυτό το στάδιο της ισορροπίας - συνύπαρξης θα μπορούσαμε να επιδιώξουμε την εκρίζωση του ιού μέσω πολυδύναμων εμβολίων νέας τεχνολογίας.

Σε κάθε περίπτωση, στην κανονικότητα που διαφαίνεται ότι επανέρχεται όσοι δεν εμβολιαστούν είναι πολύ πιθανό ότι αργά ή γρήγορα θα νοσήσουν από τον ιό.

**Ο κ. Γκίκας Μαγιορκίνης είναι επίκουρος καθηγητής Υγιεινής και Επιδημιολογίας στην Ιατρική Σχολή του ΕΚΠΑ. Ο κ. Θάνος Δημόπουλος είναι καθηγητής Θεραπευτικής - Ογκολογίας - Αιματολογίας στην Ιατρική Σχολή του ΕΚΠΑ, πρύτανης ΕΚΠΑ.**

*Αν όντως η επιστροφή στην κανονικότητα επέλθει μέσω πληθυσμιακής ανοσίας, που προστατεύει από βαριά νόσο αλλά επιτρέπει την κυκλοφορία του ιού σε ενδημικά επίπεδα, υπάρχουν καιρία ερωτήματα που θα πρέπει να διερευνηθούν*