

# Αναπάντητα ερωτήματα γύρω από τον COVID-19

■ Έξι μήνες μετά το ξέσπασμα της πανδημίας και το τοπίο γύρω από σοβαρές πτυχές του φονικού ιού παραμένει θολό...

**Αναπάντητα παραμένουν, περίπου ένα εξάμηνο μετά το ξέσπασμα της πανδημίας, πέντε ερωτήματα σχετικά με τη λοίμωξη COVID-19 και τον νέο κορωνοϊό SARS-CoV-2, όπως αναφέρεται σε άρθρο στο περιοδικό "Nature".**

**Ο**ι γιατροί της Θεραπευτικής Κλινικής της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Ιωάννης Ντάνας, Μαρία Γαβριατοπούλου και Θάνος Δημόπουλος, καθηγητής Θεραπευτικής και πρύτανης ΕΚΠΑ, συνοψίζουν αυτό το άρθρο.

## 1. Γιατί η λοίμωξη έχει τόσο διαφορετική κλινική πορεία από άνθρωπο σε άνθρωπο;

Μία από τις πιο εντυπωσιακές πτυχές της λοίμωξης COVID-19 είναι οι έντονες διαφορές στις εκφάνσεις της νόσου. Μερικοί άνθρωποι δεν αναπτύσσουν ποτέ συμπτώματα, ενώ άλλοι, ακόμα και μερικοί φαινομενικά υγιείς, παρουσιάζουν σοβαρή ή ακόμη και θανατηφόρα πνευμονία. Διεθνής ομάδα ανέλυσε τα γονιδιώματα περίπου 4.000 ατόμων από την Ιταλία και την Ισπανία και ανέδειξε, ουσιαστικά για πρώτη φορά, ότι υπάρχει σαφές γενετικό υπόβαθρο ως προς την ευαισθησία στη λοίμωξη COVID-19. Συγκεκριμένα, τα άτομα που εμφάνισαν αναπνευστική ανεπάρκεια είχαν περισσότερες πιθανότητες να φέρουν συγκεκριμένες γονιδιακές παραλλαγές συγκριτικά με τα άτομα που δε νόσησαν. Βέβαια, σημειώνεται ότι οι γενετικές παραλλαγές που έχουν προσδιοριστεί μέχρι στιγμής φαίνεται να παίζουν έναν μικρό ρόλο στην έκβαση της νόσου.

## 2. Τι είδους ανοσία αναπτύσσεται μετά από λοίμωξη COVID-19 και πόσο διαρκεί;

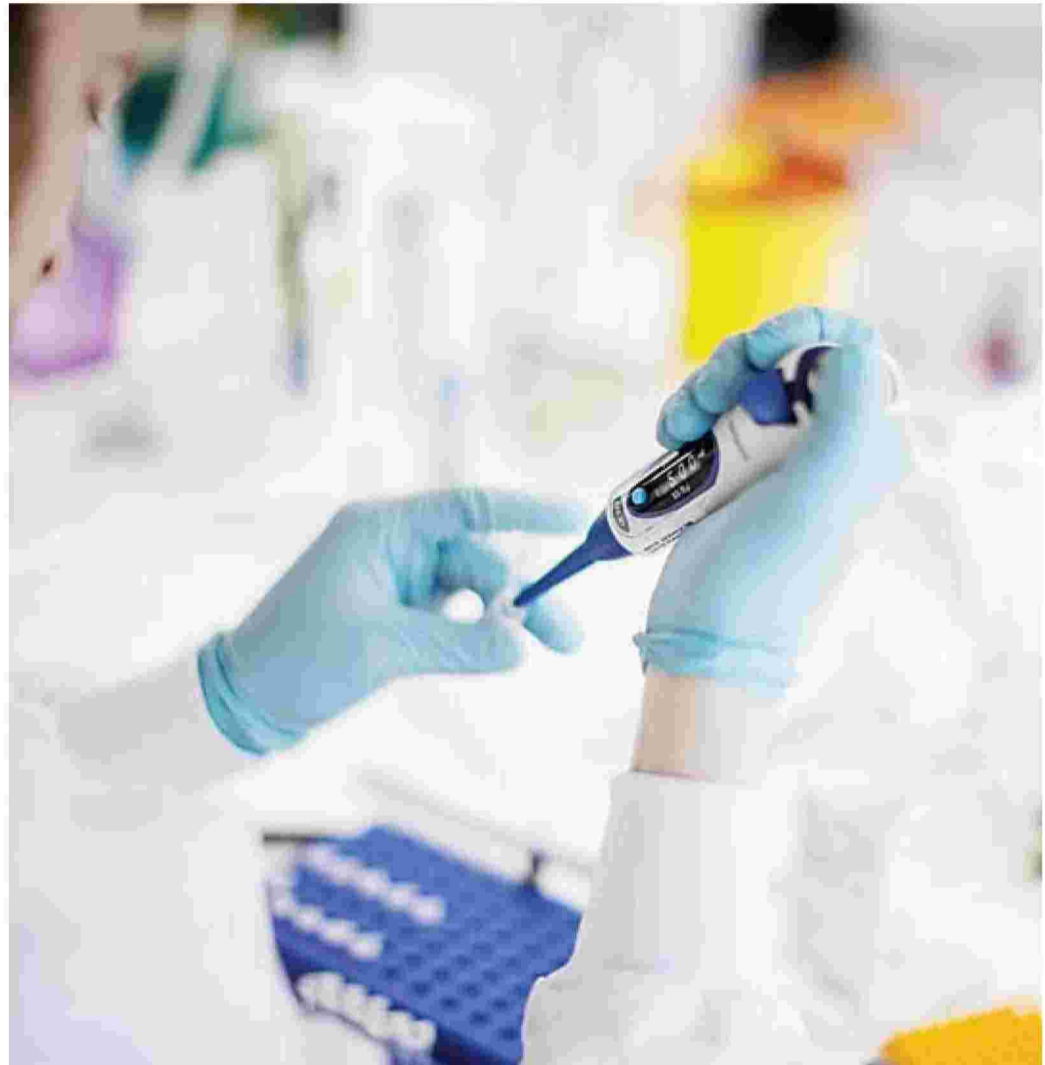
Μεγάλο μέρος της έρευνας σε αυτόν τον τομέα επικεντρώνεται στη μελέτη των "εξουδετερωτικών αντισωμάτων", τα οποία συνδέονται με τις ιικές πρωτεΐνες, στρέφονται εναντίον του ιού SARS-CoV-2 και αποτρέπουν άμεσα τη μόλυνση.

Μελέτες έχουν δείξει ότι τα επίπεδα εξουδετερωτικών αντισωμάτων έναντι του SARS-CoV-2 παραμένουν υψηλά για μερικές εβδομάδες μετά τη μόλυνση, αλλά στη συνέχεια συνήθως αρχίζουν να φθίνουν. Ωστόσο, τα εξουδετερωτικά αντισώματα μπορεί να παραμείνουν σε υψηλά επίπεδα για περισσότερο χρονικό διάστημα σε άτομα που είχαν εμφανίσει σοβαρή νόσο. Παρόμοιο μοτίβο έχει παρατηρηθεί και με άλλες ιογενείς λοιμώξεις, όπως στην επιδημία του SARS. Πράγματι, οι περισσότεροι άνθρωποι που νόσησαν από SARS απώλεσαν τα εξουδετερωτικά αντισώματά τους μετά τα πρώτα χρόνια. Ωστόσο, εκείνοι που είχαν εμφανίσει πολύ σοβαρή νόσο εξακολουθούσαν να έχουν αντισώματα όταν επανεξετάστηκαν 12 χρόνια αργότερα. Οι ερευνητές δε γνωρίζουν ακόμη το επίπεδο των εξουδετερωτικών αντισωμάτων που απαιτείται για την αποτροπή της επανόμολυνσης από SARS-CoV-2 ή τη διασφάλιση μιας ήπιας επαναλοίμωξης.

## 3. Έχει εμφανίσει ο ιός ανησυχητικές μεταλλάξεις;

Όλοι οι ιοί μεταλλάσσονται κατά τη διάρκεια μόλυνσης των ανθρώπων και ο νέος κορωνοϊός SARS-CoV-2 δεν αποτελεί εξαίρεση.

Οι μοριακοί επιδημιολόγοι μελετούν και ικνηλατούν αυτές τις μεταλλάξεις για να εξακριβώ-



**Σε παγκόσμιο επίπεδο, υπάρχουν υπό αξιολόγηση περίπου 200 διαφορετικά εμβόλια, ενώ 20 εξ αυτών βρίσκονται στη φάση των κλινικών μελετών.**

σουν την παγκόσμια εξάπλωση του ιού. Ωστόσο, οι περισσότερες μεταλλάξεις δεν αναμένεται να έχουν αντίκτυπο στη λοιμογόνο ικανότητα του ιού ή στην πιθανότητα εμφάνισης σοβαρής νόσου.

## 4. Πόσο αισιόδοξοι μπορούμε να είμαστε για την ανάπτυξη εμβολίου;

Ένα αποτελεσματικό εμβόλιο μπορεί να είναι η μόνη διέξοδος από την πανδημία. Σε παγκόσμιο επίπεδο, υπάρχουν υπό αξιολόγηση περίπου 200 διαφορετικά εμβόλια, ενώ 20 εξ αυτών βρίσκονται στη φάση των κλινικών μελετών. Προκλινικές μελέτες σε ζώα δείχνουν ότι κατά πά-

σα πιθανότητα το εμβόλιο αποτρέπει τη σοβαρή νόσο αλλά όχι και τη λοίμωξη COVID-19.

Τα περιορισμένα δεδομένα - σε ανθρώπους - που έχουμε στη διάθεσή μας υποδηλώνουν ότι τα εμβόλια έναντι του SARS-CoV-2 ωθούν το σώμα μας να παράγει ισχυρά εξουδετερωτικά αντισώματα που μπορούν να εμποδίσουν τον ιό να μολύνει τα υγιή κύτταρα.

Αυτό που ακόμη δεν είναι σαφές είναι εάν τα επίπεδα αυτών των αντισωμάτων είναι αρκετά υψηλά για να αποτρέψουν νέες μολύνσεις ή για πόσο καιρό τα αντισώματα παραμένουν στο ανθρώπινο σώμα και προσφέρουν προστασία.

## Η διαδρομή του νέου κορωνοϊού

# Από τις νυχτερίδες, στον παγκόσμιο και από εκεί στον άνθρωπο

### 5. Από πού προήλθε ο νέος κορωνοϊός;

Οι περισσότεροι ερευνητές συμφωνούν ότι ο SARS-CoV-2 προήλθε, πιθανώς, από πεταλοειδείς νυχτερίδες, στις οποίες ανευρίσκονται δύο κορωνοϊοί που σχετίζονται στενά με τον SARS-CoV-2 και εμφανίζουν γονιδιακή ομοιότητα 96% και 93% με το γονιδίωμα του SARS-CoV-2, αντίστοιχα.

Η διαφορά της τάξης του 4% μεταξύ των γονιδιωμάτων του κορωνοϊού RaTG13 που εντοπίζεται στις νυχτερίδες και του SARS-CoV-2 αντιπροσωπεύει δεκαετίες εξέλιξης. Γι' αυτόν τον λόγο, οι ερευνητές θεωρούν ότι αυτό υποδηλώνει πως ο ιός μπορεί να έχει περάσει από έναν ενδιάμεσο ξενιστή πριν εξαπλωθεί στον άνθρωπο. Οι παγκολίνοι (φολιδοτοί μυρμηγκοφόροι) έχουν προταθεί ως πιθανός ενδιάμεσος ξενιστής. Ωστόσο, για να εντοπιστεί με ακρίβεια η διαδρομή του ιού από τις νυχτερίδες σε ενδιάμεσους ξενιστές, και εντέλει στον άνθρωπο, θα πρέπει να εντοπιστεί σε κάποιο ζώο κάποιος κορωνοϊός με τουλάχιστον 99% γενετική ομοιότητα με τον ιό SARS-CoV-2, κάτι το οποίο αποτελεί αντικείμενο έντονης ερευνητικής δραστηριότητας.

