

## Το πιθανό μέλλον της πανδημίας COVID-19

Σε πρόσφατη δημοσίευση στο περιοδικό JAMA διερευνάται το πιθανό μέλλον της πανδημίας COVID-19. Η βιβλιογραφία ανασκοπείται από τους Καθηγητές της Ιατρικής του ΕΚΠΑ **Δημήτριο Παρασκευή** (Αναπληρωτής Καθηγητής Επιδημιολογίας και Προληπτικής Ιατρικής), **Θεοδώρα Ψαλτοπούλου** (Καθηγήτρια Επιδημιολογίας και Προληπτικής Ιατρικής), **Ιωάννη Ντάναση** (Ιατρός Θεραπευτικής Κλινικής Ιατρικής Σχολής) και **Θάνο Δημόπουλο** (Πρύτανης ΕΚΠΑ).

Υπάρχει αισιοδοξία ότι λόγω των αυξανόμενων εμβολιασμών, των κλιματολογικών συνθηκών και της φυσικής ανοσίας, θα υπάρξει σημαντική μείωση στον αριθμό θανάτων και νοσηλειών από COVID-19 μέχρι την άνοιξη και τις αρχές του καλοκαιριού του 2021 στις ΗΠΑ. Ωστόσο, αυτή η αισιοδοξία πρέπει να μετριαστεί από πολλούς σημαντικούς παράγοντες. Τα εμβόλια δεν παρέχουν πλήρη ανοσία έναντι της μόλυνσης, και, επίσης τα διαθέσιμα εμβόλια είναι λιγότερο αποτελεσματικά έναντι στελεχών όπως τα B.1.351. Ως συνέπεια χρειάζεται ένα πλάνο αντιμετώπισης για την πιθανότητα η νόσος COVID-19 να παραμείνει για καιρό αφού μετατραπεί σε εποχική νόσο.

Η ανοσία αγέλης θεωρεί ότι σε έναν πληθυσμό στον οποίο κάθε άτομο είναι εξίσου πιθανό να έχει επαφές με οποιαδήποτε άλλο άτομο, δεν θα υπάρχουν εξάρσεις όταν η ανοσία μέσω φυσικής λοίμωξης, ή εμβολιασμού φτάσουν στο επίπεδο  $1 - (1/R)$ , όπου R είναι ο αριθμός των μεταδόσεων που προκαλούνται από ένα άτομο, στα πρώιμα στάδια της μετάδοσης, σε έναν πληθυσμό στον οποίο όλοι είναι επίνοσοι. Η πραγματικότητα όμως είναι ελαφρώς διαφορετική. Πρώτον, επειδή η νόσος COVID-19 είναι σαφώς εποχική, το επίπεδο ανοσίας αγέλης που απαιτείται το καλοκαίρι θα είναι χαμηλότερο από τον χειμώνα. Δεύτερον, η ανοσία αγέλης εξαρτάται από τις επαφές των ατόμων μεταξύ τους, η οποία θα ποικίλλει ανάλογα με την περιοχή ή το βαθμό τήρησης των μέτρων.

Τρία κύρια σημεία χρήζουν προσοχής αναφορικά με την επίτευξη της ανοσίας αγέλης. Πρώτον, τα εμβόλια έχουν μειωμένη αποτελεσματικότητα στην πρόληψη μόλυνσης από στελέχη B.1.351. Τα εμβόλια Moderna και Pfizer έχουν συνολική αποτελεσματικότητα κατά της συμπτωματικής νόσου περίπου 95% για φυσικού τύπου ιό, ενώ τα εμβόλια των Janssen και Johnson & Johnson, έχουν αποτελεσματικότητα περίπου 70%. Η αποτελεσματικότητα των εμβολίων για την πρόληψη της μόλυνσης, για την AstraZeneca ήταν 55% και 70% για συμπτωματική νόσο. Για τα εμβόλια που δοκιμάστηκαν έναντι των στελεχών B.1.351, οι Janssen, Novavax και AstraZeneca ανέφεραν εκτιμήσεις αποτελεσματικότητας για συμπτωματική νόσο 57%, 49%, και ένα μη στατιστικά σημαντικό ποσοστό αντίστοιχα. Δεύτερον, το εμβόλιο δεν θα είναι διαθέσιμο για αρκετά άτομα. Επειδή τα εμβόλια δεν είναι προς το παρόν εγκεκριμένα για χρήση σε παιδιά, μόνο το 75% περίπου του πληθυσμού των ΗΠΑ είναι επιλέξιμο να εμβολιαστεί. Τρίτον, υπάρχει ανησυχία για το βαθμό στον οποίο μια προηγούμενη λοίμωξη μπορεί να προστατεύσει από επαναμόλυνση με μεταλλαγμένα στελέχη.

Μοντέλα προβλέπουν ότι θα συνεχιστεί η αυξημένη διασπορά του COVID-19 ακόμη και αν δεν κυριαρχήσουν τα στελέχη B.1.351. Μια αύξηση μεταδόσεων των B.1.351 είναι πιθανόν να συμβεί το 2021-2022. Ωστόσο, τα ποσοστά σοβαρής νόσου και θανάτων ενδέχεται να είναι χαμηλότερα με την προϋπόθεση ότι τα εμβόλια παραμένουν

αποτελεσματικά για την πρόληψη συμπτωματικής ή σοβαρής νόσου. Για παράδειγμα, το εμβόλιο Janssen ήταν τουλάχιστον 85% αποτελεσματικό έναντι σοβαρής νόσου, ακόμη και στη Νότια Αφρική. Ακόμα και αν τα επίπεδα κρουσμάτων παραμείνουν στα επίπεδα του φετινού χειμώνα, οι νοσηλείες και οι θάνατοι θα πρέπει να είναι λιγότεροι την περίοδο 2021-2022. Το μέγεθος τους θα εξαρτηθεί και από το βαθμό τήρησης των μέτρων πρόληψης.

Εάν συνεχίσουν να εμφανίζονται νέα μεταλλαγμένα στελέχη, οι εξάρσεις κατά τη χειμερινή περίοδο μπορεί να κυριαρχήσουν. Αυτή η προοπτική απαιτεί στρατηγικό σχεδιασμό για την αντιμετώπιση των συνεπειών στην κοινότητα και το σύστημα υγείας. Πέντε στρατηγικές θα πρέπει να εξεταστούν τους επόμενους μήνες.

1) Ενίσχυση των προγραμμάτων εμβολιασμού. Η επέκταση του εμβολιασμού σε αναπτυσσόμενες χώρες θα μπορούσε να συμβάλει στη μείωση των συνεπειών των εποχικών εξάρσεων και θα μπορούσε να μειώσει τη συχνότητα νέων μεταλλαγμένων στελεχών.

2) Συνεχής επιτήρηση νέων στελεχών και επιτάχυνση τροποποίησης εμβολίων για βελτίωση της αποτελεσματικότητά τους για νέα αναδυόμενα στελέχη. Οι ΗΠΑ, η Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλες περιοχές θα πρέπει να επενδύσουν στην παγκόσμια γονιδιωματική επιτήρηση για να διευκολύνουν τον έγκαιρο εντοπισμό νέων στελεχών. Η στρατηγική για ανάπτυξη πολυδύναμων εμβολίων ή και η προσαρμογή των υπάρχοντων εμβολίων σε νέα στελέχη θα πρέπει να προχωρήσουν άμεσα για να διατηρηθεί η συνολική αποτελεσματικότητα του εμβολίων.

3) Ενίσχυση νοσοκομειακών δομών κατά τη χειμερινή περίοδο. Τα μέτρα κοινωνικής αποστασιοποίησης μείωσαν σημαντικά τις μεταδόσεις COVID-19 και ουσιαστικά μείωσαν και τις μεταδόσεις της γρίπης. Η μετάβαση σε εποχικό COVID-19 καθιστά εξαιρετικά δύσκολη την εφαρμογή μέτρων κοινωνικής αποστασιοποίησης σε μόνιμη βάση, οπότε θα οδηγήσουν σε αυξημένη πίεση για νοσηλείες από γρίπη και COVID-19 κατά τη χειμερινή περίοδο

4) Μείωση της μετάδοσης σε μήνες αιχμής μέσω δράσεων σε χώρους εργασίας και των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Αν και δεν είναι πολύ πιθανό οι αρχές να εφαρμόζουν μέτρα κοινωνικής αποστασιοποίησης κάθε χειμώνα, στους χώρους εργασίας και στα εκπαιδευτικά ιδρύματα θα μπορούσαν να υιοθετηθούν κάποια σχετικά μέτρα.

5) Συστάσεις για μέτρα πρόληψης στα άτομα των ευπαθών ομάδων. Τα άτομα που διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο για σοβαρή νόσο (π.χ., ηλικίας  $\geq 65$  ετών ή με συννοσηρότητες) θα πρέπει να εφαρμόζουν πιστά τη χρήση μάσκας την αποφυγή χώρων με έντονο συγχρωτισμό (π.χ. μπαρ, κλειστοί χώροι συναθροίσεων, συναυλίες, αθλητικές εκδηλώσεις) ή οποιαδήποτε εκδήλωση που υπάρχει μεγάλος κίνδυνος μετάδοσης COVID-19.

Μέχρι τώρα δεν είναι σαφές εάν το COVID-19 θα γίνει εποχική νόσος. Υπάρχει αβεβαιότητα σχετικά με την πιθανότητα και τη συχνότητα εμφάνισης νέων μεταλλαγμένων στελεχών, τη μείωση της αποτελεσματικότητας των εμβολίων, το κρίσιμο ζήτημα της ανοσίας μεταξύ των διαφορετικών στελεχών και τη συνέπεια της ανθρώπινης συμπεριφοράς αναφορικά με τα μέτρα πρόληψης. Ωστόσο, η προοπτική της εποχικότητας του COVID-19 είναι ορατή. Εάν η ανοσία από φυσική μόλυνση ή από εμβολιασμό εξασθενεί, αυτή η προοπτική θα αυξάνεται περαιτέρω. Υπάρχουν πολλά ακόμα να ανακαλύψουμε τους

επόμενους μήνες σχετικά με τα στελέχη, τα εμβόλια και την ανοσία. Η εποχικότητα του COVID-19 θα απαιτούσε τόσο την τροποποίηση του συστήματος υγείας όσο και την προσαρμογή των συνηθειών των ευπαθών ομάδων κατά τους χειμερινούς μήνες. Υπάρχει επείγουσα ανάγκη προετοιμασίας για ένα τέτοιο σενάριο στους τομείς της επιτήρησης, της παροχής υπηρεσιών υγείας, των δράσεις δημόσιας υγείας και των κοινωνικών προγραμμάτων.