

## **Εμβόλια έναντι του SARS-CoV-2 και η απειλή των νέων αναδυόμενων στελεχών**

Το Νοέμβριο 2019 ένας νέος κορωνοϊός εντοπίστηκε για πρώτη φορά στο ανθρώπινο είδος. Έκτοτε, ο ιός έχει συνεχίσει να προσαρμόζεται μέσα στο χρόνο και να δημιουργούνται νέα στελέχη του ιού. Το βασικό ερώτημα που τίθεται το 2021 είναι εάν αυτά τα νέα στελέχη θα είναι ικανά να δραπετεύσουν την ανοσία που προκαλείται από τα εμβόλια. Οι Ιατροί της Θεραπευτικής Κλινικής της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, **Θεοδώρα Ψαλτοπούλου, Ιωάννης Ντάνας, Μαρία Γαβριατοπούλου και Θάνος Δημόπουλος** (Πρύτανης ΕΚΠΑ) (<https://mdimop.gr/covid19/>) συνοψίζουν τα δεδομένα σχετικής δημοσίευσης στο έγκριτο περιοδικό JAMA από τους John P Moore και Paul A Offit από τα πανεπιστήμια Cornell και Pennsylvania των ΗΠΑ (SARS-CoV-2 Vaccines and the Growing Threat of Viral Variants, JAMA. January 28, 2021. doi:10.1001/jama.2021.1114). Η προστασία που προσδίδουν τα εμβόλια έναντι της λοίμωξης COVID-19 διαμεσολαβείται κυρίως από εξουδετερωτικά αντισώματα που στρέφονται ενάντια στην πρωτεΐνη S του SARS-CoV-2, την οποία χρησιμοποιεί ο ιός για να εισβάλλει στα ανθρώπινα κύτταρα. Τα νέα στελέχη εμφανίζουν παραλλαγές στην πρωτεΐνη S που αυξάνουν τη συγγένεια για τον υποδοχέα ACE2 και δημιουργούν ένα πλεονέκτημα στη μετάδοση του ιού από άτομο σε άτομο. Θεωρητικά, λοιπόν, η αποτελεσματικότητα των εμβολίων μπορεί να επηρεαστεί από νέα στελέχη του ιού που μπορεί να δημιουργούνται όταν υπάρχει εξελικτική πίεση στον ιό από αντισώματα που περιορίζουν αλλά δεν εξαλείφουν την ιική αναπαραγωγή. Υπό τέτοιες συνθήκες, ο ιός μπορεί να βρει τρόπους να διαφύγει από την ανοσιακή απάντηση και να μπορεί να αναπαράγεται εκ νέου αποτελεσματικά. Αυτή ακριβώς η πιθανότητα είναι ένας βασικός λόγος για να μην καθυστερεί η χορήγηση της δεύτερης δόσης του εμβολίου. Η εξελικτική βιολογία του ιού αποτελεί πραγματικότητα ήδη από τα πρώτα στάδια της πανδημίας. Η πρώτη βασική επικράτηση ενός νέου στελέχους του SARS-CoV-2 διαπιστώθηκε το Μάρτιο-Απρίλιο 2020 όταν το αρχικό στέλεχος αντικαταστάθηκε από το νέο στέλεχος D614G. Παρόλο που το στέλεχος δεν διέφευγε της ανοσολογικής απόκρισης από εξουδετερωτικά αντισώματα, αποτέλεσε ένα προειδοποιητικό σήμα. Τον Αύγουστο 2020 ένα νέο στέλεχος, το B.1.1.7, άρχισε να διαδίδεται στο Ηνωμένο Βασίλειο και αποτέλεσε το βασικό στέλεχος των κρουσμάτων COVID-19 από το Νοέμβριο 2020 έως τον Ιανουάριο 2021. Ευτυχώς όμως υπάρχουν πρόσφατες ενδείξεις ότι τα εμβόλια των Pfizer/BioNTech και Moderna παραμένουν αποτελεσματικά έναντι και αυτού του νέου στελέχους. Ένα άλλο σημαντικό στέλεχος που αναγνωρίστηκε πρόσφατα στη Νότια Αφρική αλλά και στη Βραζιλία είναι το B.1.351, το οποίο φέρει μεταλλάξεις που βρίσκονται πλησίον ή και εντός της περιοχής σύνδεσης των εξουδετερωτικών αντισωμάτων στην πρωτεΐνη S και προκαλεί ιδιαίτερη ανησυχία σχετικά με την

αποτελεσματικότητα των εμβολίων, που μένει να αποδειχθεί. Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα ανωτέρω, οι συγγραφείς προτείνουν έξι βήματα που πρέπει να ληφθούν.

- Είναι θεμελιώδους σημασίας να απομονώνονται και να χαρακτηρίζονται πλήρως οι ιοί SARS-CoV-2 από όλα τα άτομα που νοσηλεύονται λόγω COVID-19 αλλά έχουν εμβολιαστεί προηγουμένως έναντι του SARS-CoV-2. Μόνο έτσι θα ανιχνευτούν νέα στελέχη με ανθεκτικότητα στην ανοσία που προκαλείται από τον εμβολιασμό.
- Δεύτερον, είναι αναγκαία διεθνής συνεργασία ώστε να οργανωθεί και να εφαρμοστεί τόσο σε επίπεδο χώρας όσο και σε διεθνές επίπεδο ένα ενεργό σύστημα αλληλούχησης των γονιδιωμάτων του ιού και σύστημα επιτήρησης ώστε να υπάρχει ιχνηλάτηση των νέων στελεχών.
- Τρίτον, κρίνεται σκόπιμο να δημιουργηθούν τράπεζες βιολογικού υλικού με ορούς εμβολιασθέντων έναντι του SARS-CoV-2. Με αυτό τον τρόπο, θα μπορεί να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα της ανοσοποίησης έναντι νέων αναδυόμενων στελεχών.
- Επιπλέον, είναι απαραίτητο να μειωθεί η παγκόσμια εξάπλωση νέων στελεχών όπως του N501Y.V2 και του σχετιζόμενου στελέχους που έχει εντοπιστεί στη Βραζιλία.
- Πέμπτον, ο σχεδιασμός των εμβολίων που βασίζονται στην τεχνολογία του mRNA και σε αδενοϊό μπορεί να προσαρμοστεί ώστε να ληφθούν υπόψη και οι σημαντικότερες μεταλλαγές των νέων αναδυόμενων στελεχών.
- Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι τα νέα στελέχη δεν μεταδίδονται σε μεγαλύτερο βαθμό με αερόλυμα συγκριτικά με τα προηγούμενα στελέχη που είχαν εντοπιστεί το 2020. Επομένως, η χρήση масκών, η τήρηση των σωματικών αποστάσεων και τα υπόλοιπα μέτρα αποτροπής της μετάδοσης μπορούν να προτρέψουν την εξάπλωση της πανδημίας COVID-19.