

Πρώτη μοριακή επιδημιολογική μελέτη των στελεχών SARS-CoV-2 στην Ελλάδα

Η πρώτη μοριακή επιδημιολογική μελέτη των στελεχών SARS-CoV-2 στην Ελλάδα αποκαλύπτει ότι η άρση των περιοριστικών μέτρων στις διεθνείς μετακινήσεις σε συνδυασμό με μέτρα δημόσιας υγείας, το καλοκαίρι 2020, δεν οδήγησε σε αύξηση μεταδόσεων από εισαγόμενα στελέχη στην Αττική (προδημοσίευση με τίτλο: *Molecular epidemiology of SARS-CoV-2 in Greece reveals low rates of onward virus transmission after lifting of travel restrictions based on risk assessment during summer 2020*)

Τα ευρήματα αυτά συνεισφέρουν ουσιαστικά στην διαχείριση της πανδημίας στη χώρα μας. (<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.01.31.21250868v1.article-info>)

Τα πλεονεκτήματα της μοριακής επιδημιολογίας αφορούν τη δυνατότητα εκτίμησης του τρόπου διασποράς του SARS-CoV-2 μέσω ανάλυσης των γενετικών χαρακτηριστικών του ιού. Συγκεκριμένα, με αναλύσεις μοριακής επιδημιολογίας αποκαλύπτεται αν ένα στέλεχος αφορά σε εισαγόμενη λοίμωξη SARS-CoV-2 ή όχι, ανεξάρτητα από τα δεδομένα της επιτήρησης. Ανάλογα μπορεί να τεκμηριωθεί η ύπαρξη μιας συρροής, να εκτιμηθεί το ποσοστό της τοπικής διασποράς, των στελεχών δηλαδή που αφορούν **μεταδόσεις μεταξύ των ατόμων σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή, τα μονοπάτια διασποράς του ιού μεταξύ διαφορετικών περιοχών, και η δυναμική των μεταδόσεων**. Οι μέθοδοι μοριακής επιδημιολογίας αποτελούν μια νέα προσέγγιση που σε συνδυασμό με την τεχνολογία αιχμής στη γενωμική ανάλυση και αλληλούχιση του DNA προσφέρουν σημαντικά στη διερεύνηση των χαρακτηριστικών μιας επιδημίας και, συνεπώς, στη δημόσια υγεία.

Το Κέντρο Νέων Βιοτεχνολογιών και Ιατρικής Ακριβείας (ΚεΝεΒΙΑ) της Ιατρικής Σχολής του Ε.Κ.Π.Α. και η Ελληνική Ερευνητική Υποδομή για την Εξατομικευμένη Ιατρική (pMedGR) με επιστημονικό υπεύθυνο τον καθηγητή Φυσιολογίας και Ακαδημαϊκό **Γιώργο Κόλλια**, και το Εργαστήριο Υγιεινής Επιδημιολογίας και Ιατρικής Στατιστικής της Ιατρικής Σχολής, Ε.Κ.Π.Α. με κύριο ερευνητή τον αναπληρωτή καθηγητή Επιδημιολογίας **Δημήτρη Παρασκευή**, ολοκλήρωσαν μία **μεγάλη μοριακή επιδημιολογική μελέτη** σε συνεργασία με Κλινικές και Εργαστήρια της Ιατρικής Σχολής και 5 φορείς* εκτός ΕΚΠΑ. Ο στόχος της μελέτης ήταν η **διερεύνηση του βαθμού διασποράς του ιού SARS-CoV-2 και η εκτίμηση της επίδρασης της άρσης των ταξιδιωτικών περιορισμών το καλοκαίρι 2020 στις μεταδόσεις του ιού στην Ελλάδα**.

Η μελέτη, στηριζόμενη σε μεθόδους αιχμής στα πεδία της **γονιδιωματικής, βιοπληροφορικής και μοριακής επιδημιολογίας**, εκτίμησε τα ποσοστά εισαγόμενων λοιμώξεων στη χώρα μας σε τρεις διαφορετικές χρονικές περιόδους του 2020: i) Μάρτιος (απουσία περιοριστικών μέτρων στις διεθνείς ταξιδιωτικές μετακινήσεις), ii) Απρίλιος – Ιούνιος (αυστηροί ταξιδιωτικοί



περιορισμοί), και iii) Ιούλιος- Σεπτέμβριος (άρση ταξιδιωτικών περιορισμών σε συνδυασμό με στοχευμένα μέτρα στις πύλες εισόδου).

Η μελέτη βασίστηκε στην **ανάλυση 389 πλήρους μήκους γονιδιώματος νουκλεοτιδικών αλληλουχιών στελεχών SARS-CoV-2** για τις 280 εκ των οποίων η αλληλούχηση πραγματοποιήθηκε από την Μονάδα Εξατομικευμένης Γονιδιωματικής του ΚεΝεΒΙΑ/pMedGR στην Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ. Η φυλογενετική και φυλογεωγραφική ανάλυση για τη εκτίμηση του τρόπου διασποράς και της γεωγραφικής προέλευσης των λοιμώξεων πραγματοποιήθηκε από το Εργαστήριο Υγιεινής Επιδημιολογίας και Ιατρικής Στατιστικής της Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ σε συνεργασία με την Μονάδα Βιοπληροφορικής Ανάλυσης του ΚεΝεΒΙΑ/pMedGR. Η συγκριτική ανάλυση συμπεριέλαβε **άνω των 15.000 αλληλουχιών με παγκόσμια δειγματοληψία** (5 τυχαίες δειγματοληψίες των 3,000 αλληλουχιών μαζί με τις αλληλουχίες που παρουσίασαν τη μεγαλύτερη γενετική ομολογία μέσω αναζήτησης BLAST) ως αλληλουχίες αναφοράς .

Το ποσοστό των εισαγόμενων λοιμώξεων στην Ελλάδα ήταν 41,0%, 11,5% και 8,8% κατά τη διάρκεια των τριών περιόδων δειγματοληψίας, αντίστοιχα, **υποδηλώνοντας ότι το ποσοστό των εισαγόμενων μεταδόσεων παρέμεινε σε χαμηλά επίπεδα στην τρίτη περίοδο**, δηλαδή και μετά την άρση των περιοριστικών μέτρων στις διεθνείς μετακινήσεις σε συνδυασμό με τα μέτρα δημόσιας υγείας που εφαρμόστηκαν τον Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο 2020. Τα ποσοστά που εκτιμήθηκαν με την μοριακή επιδημιολογία ήταν μάλιστα σε **συμφωνία με τα αντίστοιχα ποσοστά εισαγόμενων λοιμώξεων από τα στοιχεία της επιδημιολογικής επιτήρησης**. Επίσης κατά την πρώτη χρονική περίοδο εκτιμήθηκε ότι η προέλευση των εισαγόμενων κρουσμάτων από την περιοχή της Ευρώπης αφορούσε κυρίως το Ηνωμένο Βασίλειο.

Η μελέτη αυτή αποτελεί την **πρώτη ανάλυση μοριακής επιδημιολογίας που αναδεικνύει τη σημασία των μέτρων δημόσιας υγείας σε χρονική περίοδο που δεν ισχύουν περιορισμοί στις διεθνείς μετακινήσεις**. Το ΚεΝεΒΙΑ/pMedGR και η Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ συνεχίζουν αντίστοιχες μελέτες σε συνεργασία με φορείς ανά την Ελλάδα και τον ΕΟΔΥ συνεισφέροντας στην προσπάθεια αντιμετώπισης της πανδημίας COVID-19 στη χώρα μας, διαθέτοντας τις ερευνητικές υποδομές, την τεχνογνωσία και το εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό.

***Συνεργαζόμενοι φορείς:**

Εργαστήριο Υγιεινής και Επιδημιολογίας Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Β΄ Πανεπιστημιακή Παθολογική Κλινική Γενικό Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Ερευνητικό Κέντρο Βιοϊατρικών Επιστημών «Αλέξανδρος Φλέμιγκ» (ΕΚΕΒΕ Αλ. Φλέμιγκ)
Δίκτυο Εργαστηρίων LABnet Θεσσαλονίκη
Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας (ΕΟΔΥ)