

Ο κορωνοϊός από παγκολίνο δεν αποτελεί την πιθανότερη πηγή μετάδοσης του νέου κορωνοϊού SARS-CoV-2

Ο νέος κορωνοϊός SARS-CoV-2, εμφανίζει μεγάλη ομοιότητα τον ιό που είχε προκαλέσει την επιδημία SARS (τον το SARS-CoV) και ένα κορωνοϊό των νυχτερίδων, οι οποίες μπορεί να αποτελούν δεξαμενή για διάφορους κορωνοϊούς. Ο SARS-CoV-2 αποτελεί έναν από τους τρεις κορωνοϊούς που προσβάλλουν τον άνθρωπο μαζί με τον SARS-CoV και MERS-CoV και έχουν προέλθει από ζώα. Μέχρι σήμερα ο SARS-CoV-2 παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ομολογία (~ 96%) με τον ιό από νυχτερίδα (RaTG13). Σχετικά όμως με το αν ο SARS-CoV-2 έχει και άλλους ξενιστές παραμένει ασαφές.

Σε πρόσφατη εργασία που δημοσιεύεται στο περιοδικό Nature αναφέρεται ότι ταυτοποιήθηκε κορωνοϊός σε Μαλαισιανούς παγκολίνους (*Manis javanica*) που είχαν εισαχθεί παράνομα στην επαρχία Guandong στην Κίνα. Ο Αναπληρωτής Καθηγητής της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Δημήτρης Παρασκευής ανέλυσε τη δημοσίευση αυτή. Το γενετικό υλικό του κορωνοϊού (Pangolin-CoV), ανιχνεύθηκε σε 17 από τα 25 ζώα. Οι ερευνητές ανέλυσαν το ολόκληρο το γενετικό υλικό του ιού σε ένα από αυτά τα παγκολίνο και σε 6 ζώα επίσης αναλύθηκε το γονιδίο S που κωδικοποιεί την πρωτεΐνη-ακίδα με την οποία ο ιός συνδέεται στα κύτταρα. Οι ερευνητές βρήκαν σημαντική ομολογία του ιού Pangolin-CoV με τον SARS-CoV-2 που μολύνει τον άνθρωπο αλλά σε χαμηλότερα ποσοστά από την αλληλουχία του κορωνοϊού RaTG13 που απομονώθηκε από νυχτερίδα. Σε πλήρη γενετική ανάλυση του γονιδιώματος των κορωνοϊών από παγκολίνο, άνθρωπο και νυχτερίδα παρουσίασε ιδιαίτερο ενδιαφέρον η περιοχή που κωδικοποιεί την πρωτεΐνη που αλληλεπιδρά με τον υποδοχέα των κυττάρων στόχων. Η πρωτεΐνη S τόσο του SARS-CoV όσο και του SARS-CoV-2 είναι αυτή που αλληλεπιδρά με τον υποδοχέα ACE2 για να προσβάλλει τα κύτταρα, και κύρια σημασία έχει μια περιοχή που ονομάζεται RBD. Από την ανάλυση βρέθηκε η ύπαρξη γενετικής ανάμιξης μεταξύ των κορωνοϊών που αναλύθηκαν. Έτσι στο αρχικό τμήμα της περιοχής S, το γενετικό υλικό από παγκολίνο (Pangolin-CoV) δεν παρουσίασε γενετική ομολογία με τον SARS-CoV-2 και τον κορωνοϊό από νυχτερίδα. Στο υπόλοιπο τμήμα της S όμως η αλληλουχία από τον κορωνοϊό του παγκολίνου παρουσιάζει μεγάλη ομολογία με το SARS-CoV-2 και με τον κορωνοϊό της νυχτερίδας. Η ύπαρξη γενετικού ανασυνδυασμού είχε παρατηρηθεί προηγουμένως και στους ιούς SARS-CoV και MERS-CoV. Αυτό υποδεικνύει ότι ο ιός SARS-CoV-2 πιθανόν να είναι αποτέλεσμα ανασυνδυασμού ενός

ιού που μολύνει παγκολίνο με έναν ιό που προσβάλλει νυχτερίδες. Περαιτέρω διερεύνηση σε πλήρες γονιδίωμα, έδειξε ότι η αλληλουχία από νυχτερίδες παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ομολογία με τον SARS-CoV-2, εκτός από το τμήμα RBD της πρωτεΐνης S, όπου ο ιός του παγκολίνου παρουσίασε μεγαλύτερη ομολογία με τον SARS-CoV-2 σε σχέση με τον ιό των νυχτερίδων. Οι ερευνητές έκαναν προσομοίωση της σύνδεσης των πρωτεϊνών S από ανθρώπους, και ζώα (μοσχογαλή και παγκολίνο) με τον υποδοχέα ACE2. Έτσι διαπίστωσαν ότι η περιοχή RBD του SARS-CoV που προκάλεσε την επιδημία SARS το 2003, αλληλεπιδρά ισχυρά με τον υποδοχέα ACE2 από άνθρωπο και μοσχογαλή, και επιπλέον μπορεί να αλληλεπιδράσει με τον ACE2 από παγκολίνο. Αντίθετα, οι πρωτεΐνες S των SARS-CoV-2 και Pangolin-CoV μπορούν να αλληλεπιδράσουν με τον υποδοχέα ACE2 μόνο από άνθρωπο και παγκολίνο.

Έτσι η γενετική ανάλυση του πλήρους γονιδιώματος υποδεικνύει ότι ο παγκολίνος δεν αποτελεί την πιθανή πηγή προέλευσης του SARS-CoV-2. Επίσης οι παγκολίνοι παρουσίασαν κλινικά συμπτώματα νόσου υποδεικνύοντας ότι δεν αποτελούν το φυσικό ξενιστή της νόσου αλλά πιθανόν ενδιάμεσο ξενιστή του κορωνοϊού. Συνεπώς, η πιθανότερη πηγή μετάδοσης για τον SARS-CoV-2 στον άνθρωπο συνεχίζει να θεωρείται η νυχτερίδα. Δεδομένου ότι η RBD του Pangolin-CoV παρουσιάζει ομολογία με του SARS-CoV-2, ο ιός στους παγκολίνους αποτελεί πιθανή μελλοντική απειλή για τη δημόσια υγεία. Λόγω του ότι μαζί με τις νυχτερίδες μοιράζονται τις οικιστικές περιοχές, αυτό καθιστά τον παγκολίνο ιδανικό ενδιάμεσο ξενιστή για κάποιο νέο κορωνοϊό . Τα ευρήματα της μελέτης υποδεικνύουν την σημασία για την απαγόρευση του παράνομου εμπορίου παγκολίνων ή άλλων ζώων ανά την υφήλιο γιατί εκτός του κινδύνου εξαφάνισης του είδους, αποτελεί μια σημαντική απειλή για τη δημόσια υγεία.