

Η λειτουργία των κινητών τηλεφώνων στις ΗΠΑ συσχετίζεται με το ρυθμό μεταβολής των κρουσμάτων του COVID-19 και πιθανόν μπορεί να προβλέψει τις περιοχές με μεγαλύτερο κίνδυνο για αύξηση κρουσμάτων

Η μελέτη δημοσιεύθηκε στο περιοδικό JAMA Network και η βιβλιογραφία ανασκοπείται από τον **Δημήτριο Παρασκευή** (Αναπληρωτής Καθηγητής Επιδημιολογίας και Προληπτικής Ιατρικής ΕΚΠΑ) και **Θάνο Δημόπουλο** (Καθηγητής Θεραπευτικής-Αιματολογίας-Ογκολογίας, Πρύτανης ΕΚΠΑ)

Ο νέος κορωνοϊός SARS-CoV-2 ανιχνεύθηκε για πρώτη φορά στη Wuhan το Δεκέμβριο του 2019. Ο ιός εξαπλώθηκε γρήγορα σχεδόν σε όλα τα μέρη του κόσμου. Οι ΗΠΑ κηρύχθηκαν σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης στις αρχές του 2020. Τα περιοριστικά μέτρα τύπου «μένω σπίτι» ανακοινώθηκαν σε διαφορετική χρονική περίοδο στις ΗΠΑ. Από τις 25 Μαΐου 2020, οι ΗΠΑ είχαν τον υψηλότερο αριθμό περιστατικών και θανάτων COVID-19 παγκοσμίως.

Το 2019, σχεδόν το 81% των ενηλίκων στις ΗΠΑ κατείχαν κινητά τηλέφωνα προηγμένης τεχνολογίας (smartphone). Τα smartphone μπορούν να μεταδίδουν δεδομένα τοποθεσίας και μαθηματικά μοντέλα βασισμένα σε τέτοιου είδους δεδομένα μπορεί να χρησιμοποιηθούν για προβλέψεις αναφορικά με την εξάπλωση νοσημάτων. Τα δεδομένα αυτά είναι ανώνυμα και αφορούν μόνο τα άτομα που έχουν συναινέσει να παρέχεται η πληροφορία θέσης από το κινητό τους τηλέφωνο στο Google Location History. Τα δεδομένα αναλύονται μόνο σε επίπεδο πληθυσμών.

Στην παρούσα μελέτη αξιολογήθηκε η συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πληθυσμού σε κάθε Πολιτεία των ΗΠΑ και της ποσοστιαίας μεταβολής στη λειτουργία κινητών τηλεφώνων σε διαφορετικές τοποθεσίες (π.χ. χώρος εργασίας, κατοικία) κατά την περίοδο των περιοριστικών μέτρων «μένω σπίτι». **Επίσης εκτιμήθηκε η πιθανή συσχέτιση στη λειτουργία του κινητού τηλεφώνου σε μια δεδομένη ημέρα και του ρυθμού μεταβολής των νέων κρουσμάτων 5, 10 και 15 ημέρες αργότερα.** Η αρχική υπόθεση ήταν ότι στις Πολιτείες που βρέθηκε μεγαλύτερη μείωση της λειτουργίας των κινητών τηλεφώνων στο χώρο εργασίας και καταστήματα και μεγαλύτερη αύξηση στις οικίες, θα παρουσίαζαν βραδύτερο ρυθμό αύξησης στα κρούσματα λίγες ημέρες αργότερα.

Η μελέτη ανέδειξε ότι σε Πολιτείες με υψηλότερα ποσοστά αστικού πληθυσμού και μεγαλύτερο αριθμό κρουσμάτων ανά μονάδα πληθυσμού, παρατηρήθηκε μεγαλύτερη σχετική μείωση της λειτουργίας των κινητών τηλεφώνων εκτός της οικίας και μεγαλύτερη αύξηση της λειτουργίας στις οικίες μετά την εφαρμογή περιοριστικών μέτρων τύπου «μένω σπίτι».

Η μελέτη έδειξε, επίσης, ότι η λειτουργία των κινητών τηλεφώνων σε διαφορετικές Πολιτείες σχετίζεται με το ρυθμό εμφάνισης κρουσμάτων σε 5, 10 και 15 ημέρες αργότερα, υποδεικνύοντας ότι αυτά τα δεδομένα μπορεί να είναι χρήσιμα για τον εντοπισμό περιοχών με μεγαλύτερο κίνδυνο για ταχύ ρυθμό μετάδοσης νέων κρουσμάτων κατά τη διάρκεια της επιδημίας.

Είναι ενδιαφέρον ότι η μείωση στη λειτουργία των κινητών τηλεφώνων στο χώρο εργασίας και η αντίστοιχη αύξηση στις οικίες ήταν μεγαλύτερη στις Πολιτείες και τις ημέρες που υπήρχε μεγαλύτερος αριθμός νέων κρουσμάτων. Οι Πολιτείες με υψηλό ρυθμό

κρουσμάτων ήταν πιθανό, επίσης, να είχαν επιβάλει περισσότερα περιοριστικά μέτρα. Ακόμη και μετά από διόρθωση για τα ποσοστά κρουσμάτων, στις αγροτικές και λιγότερο αστικές Πολιτείες βρέθηκε μικρότερη μεταβολή στη λειτουργία των κινητών. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην αντίληψη του πληθυσμού για χαμηλότερο κίνδυνο μόλυνσης σε αγροτικές περιοχές, σε διαφορές στις καθημερινές δραστηριότητες και πιθανώς σε διαφορές στις αντιλήψεις και πεποιθήσεις των πληθυσμών.

Οι παράμετροι που σχετίζονται με τη λειτουργία των κινητών τηλεφώνων παρουσίασαν ενδιαφέρον. Σε Πολιτείες με χαμηλότερα επίπεδα φτώχειας, μεγαλύτερη πυκνότητα πληθυσμού, χαμηλότερο ποσοστό κατοίκων μεγαλύτερης ηλικίας, παιδιών και Αφροαμερικανών, και υψηλότερο ποσοστό εισοδήματος που δαπανήθηκε για υγειονομική περίθαλψη, βρέθηκε μεγαλύτερη μείωση στη λειτουργία του κινητού στο χώρο εργασίας. Μια πιθανή εξήγηση είναι ότι τα άτομα σε περιοχές με υψηλότερο εισόδημα έχουν περισσότερους οικονομικούς πόρους που τους επιτρέπουν να παραμείνουν στο σπίτι, ή ότι στις συγκεκριμένες Πολιτείες υπάρχουν επαγγέλματα που παρέχουν περισσότερες ευκαιρίες για εργασία στο σπίτι. Παρόλα αυτά, αυτή η υπόθεση μπορεί να οφείλεται και στο γεγονός ότι οι πρώτες επιδημικές εκρήξεις παρατηρήθηκαν στις μητροπολιτικές περιοχές της Νέας Υόρκης, του Νιου Τζέρσεϋ και της Καλιφόρνια.

Από τα πιο σημαντικά ευρήματα αυτής της μελέτης ήταν ότι η μείωση της λειτουργίας των κινητών τηλεφώνων στο χώρο εργασίας, στις μετακινήσεις, και στα εμπορικά καταστήματα και η αύξηση της λειτουργίας στις οικίες βρέθηκε να συσχετίζεται με σημαντική μείωση των κρουσμάτων COVID-19 σε διάστημα 5, 10, και 15 ημερών μετά. Συγκεκριμένα, οι Πολιτείες που ο πληθυσμός είχε την υψηλότερη λειτουργία κινητών τηλεφώνων στις οικίες (1ο τεταρτημόριο) είχαν χαμηλότερο ρυθμό κρουσμάτων κατά 19% σε διάστημα 15 ημερών, σε σύγκριση με τις Πολιτείες που η αντίστοιχη λειτουργία ήταν χαμηλή (4ο τεταρτημόριο).

Η σημασία αυτών των αποτελεσμάτων έγκειται στο ότι υποδεικνύει ότι τα δεδομένα λειτουργίας των κινητών τηλεφώνων αποτελούν ένα σημαντικό δείκτη της δραστηριότητάς του πληθυσμού και μπορεί να αποτελέσει προγνωστικό δείκτη για τον εντοπισμό περιοχών σε κίνδυνο για μεγαλύτερη αύξηση των κρουσμάτων. Αποτελεί ενδιαφέρον, ότι η λειτουργία των κινητών τηλεφώνων σε καταστήματα αγοράς τροφίμων και πάρκα δεν παρουσίασε συσχέτιση με τάση διασποράς στα κρούσματα.

Παρότι η συγκεκριμένη μελέτη δεν σχεδιάστηκε με στόχο τον εντοπισμό των παραγόντων που σχετίζονται με το ρυθμό μεταβολής των κρουσμάτων, σε διαφορετικές Πολιτείες εντοπίστηκαν διαφορετικοί παράγοντες που συσχετίζονται με την επιδημία. Για παράδειγμα, υψηλότερος ρυθμός αύξησης των κρουσμάτων εντοπίστηκαν σε Πολιτείες με μικρότερο αρχικό αριθμό περιστατικών και περισσότερο αστικές περιοχές. Άλλοι παράγοντες που βρέθηκε να σχετίζονται με ταχύτερο ρυθμό διασποράς ήταν η υψηλότερη πυκνότητα πληθυσμού, τα μεγαλύτερα ποσοστά παχυσαρκίας, υψηλότερα ποσοστά φτώχειας, υψηλότερο ποσοστό ηλικιωμένων ενηλίκων και χαμηλότερα ποσοστά ατόμων χωρίς ασφάλιση. Αν και είναι δύσκολο να εκτιμηθεί ποιες από αυτές τις παραμέτρους αποτελεί πραγματική «αιτία», τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι υπάρχουν επιμέρους παράγοντες σε επίπεδο Πολιτείας που μπορεί να επηρεάσουν το ρυθμό διασποράς του ιού.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η συσχέτιση μεταξύ λειτουργίας κινητού τηλεφώνου και ρυθμού μεταβολής του κρουσμάτων ήταν ανεξάρτητη από τα παραπάνω χαρακτηριστικά του πληθυσμού για κάθε Πολιτεία των ΗΠΑ.