

Μήπως η λέξη κλειδί για να αποκρυπτογραφήσουμε την αχαλίνωτη διάδοση του COVID-19 είναι η «ατμοσφαιρική ρύπανση» που αποτελεί μεγάλο μέρος της περιβαλλοντικής μας έκθεσης;

Της Πολυξένης Νικολοπούλου Σταμάτη* Καθηγήτριας Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ

Ζούμε σε πόλεις πυκνοκατοικημένες και η λέξη «ρύπανση» βρίσκεται στο καθημερινό μας λεξιλόγιο, χωρίς όμως να συνειδητοποιούμε περί τίνος πρόκειται και αυτό είναι φυσικό γιατί ο αέρας που αναπνέουμε αν και φορτωμένος με «αιωρούμενα σωματίδια» είναι αόρατος. Σε δημοσίευση από το 2017 στο έγκριτο επιστημονικό περιοδικό Nature ο καθηγητής Zhang Qian του πανεπιστημίου Tsinghua του Πεκίνου μαζί με μια ομάδα λοιμοξιολόγων και γιατρών εξειδικευμένων στην περιβαλλοντική έκθεση, επεσήμανε ότι σύμφωνα με έγκυρα στατιστικά στοιχεία περισσότεροι από 3.000.000 θανάτους ετησίως οφείλονται στην ατμοσφαιρική ρύπανση και μάλιστα σε αιωρούμενα σωματίδια της τάξεως των PM 2,5.

Αλλά και ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος έχει ήδη επισημάνει στην ετήσια έκθεση για την ποιότητα του αέρα (EEA, *Quality of Air in Europe*, 2019), ότι η αυξημένη **θνησιμότητα** στην Ευρώπη σχετίζεται με τρεις περιβαλλοντικές παραμέτρους του αναπνεόμενου αέρα: **PM2,5**, **NO2** και **O3**. Σε τελευταία εκτίμηση του για την Ιταλία (2016 στοιχεία) αναφέρει συνολικά 76.200 θανάτους λόγω αυτών των παραμέτρων, η πλειονότητα (περίπου 77%) αφορούσε τα **σωματίδια (PM2.5)**. Υπάρχει όμως και προ-δημοσίευση από την πληγείσα Ιταλία, από το πανεπιστήμιο της Μπολόνια ο καθηγητής Leonardo Setti στο περιοδικό *The Economist* 29/3/2020 διατυπώνει την υπόθεση ότι ο COVID-19 μπορεί να βοηθείται στην νοσογόνο εξάπλωση του από την ατμοσφαιρική ρύπανση.

Υπάρχουν επιστημονικές ενδείξεις ότι τα αιωρούμενα σωματίδια PM 2,5 μπορούν να επιφέρουν τοξικές επιδράσεις στα σωματικά μας κύτταρα και είναι δυνατόν να προκαλέσουν καρκινογένεση ή και μεγάλη ανάπτυξη συνδετικού ιστού στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα. Παρόλα αυτά δεν είναι απόλυτα αποκρυπτογραφημένη η τοξικότητα των σωματιδίων αυτών που είναι όμως γνωστό ότι στην επιφάνεια τους προσκολλώνται άλλα μόρια όπως μικρόβια, ιοί, βαρέα μέταλλα, βακτήρια, μύκητες, DNA, αρχέγονοι προκαρυωτικοί οργανισμοί και ακάρεα.

Αν και δεν είναι δυνατόν να διατυπωθεί με απόλυτη βεβαιότητα εντούτοις υπάρχουν σοβαρές μελέτες που αξιολογούν συγκεκριμένα ευρήματα που επιτρέπουν την επιστημονική διαπίστωση ότι η **χρόνια ατμοσφαιρική ρύπανση**, με την μορφή συγκέντρωσης **λεπτόκοκκης σκόνης** και άλλων **ρύπων**, ενεργεί ως **ενισχυτικός παράγοντας** σε περιπτώσεις **επιδημιών**. Και είναι απολύτως εύλογο ότι αυτό συμβαίνει γιατί ίσως τα αιωρούμενα σωματίδια συμπεριφέρονται τόσο ως ένα πιθανό όχημα που ενισχύει την μεταφορά και **εξάπλωση του ιού** αλλά και ως ένα **χρόνιο παράγοντα ερεθισμού του αναπνευστικού συστήματος** που φθείρει το **ανοσοποιητικό σύστημα** θα μπορούσε να κάνει τον πληθυσμό πιο ευάλωτο στις επιπτώσεις της **επιδημίας**.

Είναι γεγονός ότι η προέλευση τους είναι η βιομηχανία και οι ρύποι των μέσων μεταφοράς (οχήματα, αεροπλάνα), τα τζάκια, οι πυρκαγιές, ακόμα όμως και τα ηφαίστεια και η σκόνη που μεταφέρεται από την Αφρική. Όλα αυτά επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα με αιωρούμενα σωματίδια. Επειδή είναι μικροσκοπικά και ελαφρά τείνουν να αιωρούνται στην ατμόσφαιρα περισσότερο από τα μεγαλύτερα σωματίδια τα οποία καθιζάνουν και έτσι να αυξάνεται η πιθανότητα εισπνοής τους. Μελέτες ιδίως στην Κίνα (*Env. Sci. Technology* 2014 Feb 4; 48(3): 1499-1507 έχουν αποδείξει

ότι τα αιωρούμενα σωματίδια είναι φορείς παθογόνων στοιχείων και είναι επικίνδυνα για την υγεία ιδίως ηλικιωμένων και ατόμων με προβλήματα του ανοσοποιητικού.

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό γνώρισμα των μικροσκοπικών σωματιδίων είναι ότι δεν επιδρούν μόνο στον πνεύμονα όταν εισπνέονται αλλά περνούν και στην κυκλοφορία του αίματος και όπως προκύπτει από κλινικές παρατηρήσεις προκαλούν δυσκολίες στην αναπνοή, ερεθισμό ματιών, μύτης, λαιμού, βήχα, φτέρνισμα, διαταραχές της λειτουργίας του πνεύμονα (Lancet Commission on Pollution and Health 2015).

Είναι περισσότερο αναγκαίο από ποτέ να αναλογιστούμε και να εφαρμόσουμε την Αρχή της Προφύλαξης, ο ιατρικός κόσμος μπορεί και δικαιούται να δώσει στην πολιτεία και στους νομοθέτες ένα σαφές και καθαρό μήνυμα: Αυστηρότερες περιβαλλοντικές πολιτικές για την μείωση όλων των σημαντικών πηγών πρωτογενών ή δευτερογενών σωματιδίων για τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα είναι επιτακτικές, δεδομένου ότι μαζί και με άλλους ρύπους σιγά σιγά φθείρουν το ανοσοποιητικό μας σύστημα.

Η κατάσταση έκτακτης ανάγκης που βιώνουμε δεν αφήνει αμφιβολίες ούτε δικαιολογίες για αναβολές της μείωσης όλων των σημαντικών πηγών πρωτογενών ή δευτερογενών σωματιδίων αλλά και την ευαισθητοποίηση των πολιτών ώστε να συνδράμουν στην υλοποίηση τους ώστε άμεσα να εφαρμόσουν:

- την ελαχιστοποίηση της κυκλοφορίας κάθε οχήματος

-την απαγόρευση ανάματος τζακιών

Ακόμα είναι επιτακτικός ο επανασχεδιασμός της βιώσιμης μετακίνησης για να καταφέρουμε αυτό που μας έδειξε ο ίος: Πρέπει να αφήσουμε πίσω μας την εποχή των ορυκτών καυσίμων να περιορίσουμε τους ρύπους αλλά ταυτόχρονα να μειώσουμε το αποτύπωμα του άνθρακα και έτσι να αντιμετωπίσουμε μια άλλη σημαντική απειλή που φαίνεται ότι προς στιγμή την ξεχάσαμε: την Κλιματική Αλλαγή.

Η πανδημία του COVID-19 είναι ίσως ένα παράθυρο στο μέλλον από όπου φαίνεται ο δρόμος για την απομάκρυνση μας από την ιδέα να βλέπουμε το δέντρο και να χάνουμε το δάσος. Ίσως είναι μια ευκαιρία να συνειδητοποιήσουμε ότι είμαστε άρρηκτα συνδεδεμένοι με τον αέρα που αναπνέουμε. Είναι η στιγμή μεγάλων αποφάσεων, αναγκάων για να επιζήσουμε.

**Η κ.Π.Νικολοπούλου Σταμάτη είναι άμισθη Επιστημονική Σύμβουλος της Προέδρου της Μόνιμης Επιτροπής Περιβάλλοντος της Βουλής κ. Δ. Αυγερινοπούλου*

<https://www.independent.co.uk/environment/pollution-air-clean-water-vehicles-diesel-car-tax-lancet-report-deaths-fatal-disease-a8009751.html>

<https://www.independent.co.uk/news/health/coronavirus-china-deaths-pollution-air-factory-fossil-fuel-quarantine-a9406426.html>

https://www.sciencedaily.com/terms/air_pollution.htm

The World Health Organization estimates that 4.6 million people die each year from causes directly attributable to air pollution

[. https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exceedances-of-air-quality-objectives-7/assessment-2](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exceedances-of-air-quality-objectives-7/assessment-2)
<https://www.eea.europa.eu/themes/air>

--

•