

Σκοτάδι και Φως...
και κάπου ανάμεσα
ο Άνθρωπος

Οι επιδημίες ήταν, είναι και θα είναι μέρος της φυσικής μας πραγματικότητας. Διαταράσσουν την επίφαση ασφάλειας και την ψευδαίσθηση ελέγχου που θεωρούμε ότι έχουμε πάνω στη φύση.

▶▶ 8



ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΜΕ ΤΟΝ ΓΚΙΚΑ ΜΑΓΙΟΡΚΙΝΗ, ΕΠΙΚΟΥΡΟ ΚΑΘΗΓΗΤΗ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑ

**Κορωνοϊός SARS-CoV2:
Πρόελευση, εξέλιξη και αντιμετώπιση**

Με αφορμή την πανδημία του νέου κορωνοϊού, η ομάδα του «Πρίσματος» συνάντησε τον διακεκριμένο επιστήμονα Γκίκα Μαγιορκίνη, επίκουρο καθηγητή στο Τμήμα Υγιεινής και Επιδημιολογίας της Ιατρικής Σχολής του ΕΚΠΑ. Ο Γ. Μαγιορκίνης σημειώνει ότι «η βαρύτητα της επιδημίας έγκειται στη δυναμική να προσβάλλει μεγάλο μέρος του πληθυσμού». Ταυτόχρονα τονίζει τη σημασία των δυνατοτήτων που προσφέρει το σύστημα Υγείας και τον σημαντικό τους ρόλο στην αντιμετώπιση του ιού.

▶▶ 4-5

Συμφορές και ανθρώπινες προκαταλήψεις



Όλοι μας έχουμε προκαταλήψεις, οι οποίες διαμορφώνουν, λιγότερο ή περισσότερο, τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε την πραγματικότητα. Τι συμβαίνει όμως στην περίπτωση που βρισκόμαστε μπροστά σε μια κρίση;

▶▶ 2-3

ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

Αισιόδοξη η επιστημονική κοινότητα για τη θεραπεία του AIDS

«Ο ΑΣΘΕΝΗΣ ΤΟΥ ΛΟΝΔΙΝΟΥ» ΠΟΥ ΝΙΚΗΣΕ ΤΟΝ HIV Σχεδόν σαράντα χρόνια μετά τη στιγμή που καταγράφηκε ο πρώτος ασθενής με AIDS στις Ηνωμένες Πολιτείες, μία πρόσφατη είδηση, που αφορά τον δεύτερο ασθενή που έχει απαλλαγεί από την ασθένεια του AIDS, έκανε τον γύρο του πλανήτη αφήνοντας μεγάλες ελπίδες για το μέλλον. Πρόκειται για έναν σαραντάχρονο ασθενή που αναφέρεται στη βιβλιογραφία ως «ασθενής του Λονδίνου». Σύμφωνα με μελέτη που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό «The Lancet HIV», ο ιός ήταν απών όχι μόνο στο αίμα αλλά και σε άλλα όργανα και ιστούς του ασθενή τριάντα μήνες μετά τη λήξη της θεραπείας.

▶▶ 6

ΕΡΕΥΝΑ

Έρευνα στην εποχή της πανδημίας

Στις 11 Μαρτίου 2020 ο ΠΟΥ χαρακτήρισε την κατάσταση που σχετίζεται με τον κορωνοϊό πανδημία και προέτρεψε όλες τις χώρες του κόσμου να εντείνουν άμεσα τις προσπάθειές τους για την αντιμετώπισή της. Αναμφίβολα, δεν είναι η πρώτη φορά που η ανθρωπότητα αντιμετωπίζει παρόμοια απειλή, αυτή τη φορά όμως οι νέες τεχνολογίες βρίσκονται στην πρώτη γραμμή.

▶▶ 7



ΑΣ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΟΥΜΕ να μείνουμε στα γεγονότα. Σ' αυτά επιστρέφουμε, εξάλλου, κάθε φορά που χάνεται ο έλεγχος για να μπορέσουμε να αποτιμήσουμε τη σοβαρότητα της κατάστασής μας.

1. Η εμφάνιση του κορωνοϊού Covid-19 είναι ένα γεγονός. Δεν είναι, όμως, ένα οποιοδήποτε γεγονός. Θα τολμήσω να ισχυριστώ ότι είναι το πρώτο global event στην Ιστορία. Δεν είναι ένα γεγονός το οποίο έχει οικουμενικές συνέπειες. Τέτοια υπήρξαν πολλά στο παρελθόν. Μεγάλοι πόλεμοι, κρίσιμες πολιτικές αποφάσεις, επιστημονικές ανακαλύψεις... Όλα όμως ήταν τοπικά γεγονότα, οι συνέπειες των οποίων εκτεινόταν, με τον έναν ή τον άλλο τρόπο, σε ολόκληρο τον πλανήτη. Η εμφάνιση του Covid-19 είναι ένα γεγονός πλανητικής κλίμακας καθαυτό. Συμβαίνει ταυτόχρονα σε όλα τα σημεία του πλανήτη και κινητοποιεί αντιδράσεις οι οποίες από την ίδια τους τη φύση υπερβαίνουν τους περιορισμούς του τοπικού πλαισίου.

2. Η αντιμετώπιση του Covid-19 είναι μια παγκόσμια άσκηση βιοπολιτικής. Οφείλουμε, ασφαλώς, να μείνουμε μακριά από θεωρίες συνωμοσίας περί σκόπιμης διασποράς του ιού και από μετα-αποκαλυπτικά σενάρια περί εσκεμμένης χειραγώγησης των μαζών. Δεν βοηθούν και αποπροσανατολίζουν. Ωστόσο, παραμένει γεγονός ότι αυτή τη στιγμή όλες οι προσπάθειες εστιάζουν στις πολιτικές διαχείρισης της ζωής. Οι αποφάσεις που αφορούν το ποιοι θα ζήσουν και ποιοι θα πεθάνουν, ποιοι και ποιες έχουν προτεραιότητα στις υπηρεσίες Υγείας, ποιοι πληθυσμοί θα «μπουν σε καραντίνα» και ποια θα είναι η έκταση των περιοριστικών μέτρων βρίσκονται στα χέρια πολιτικών επιτελείων και ειδικών που εγγυώνται τη διατήρηση της ζωής σε συνδυασμό με τη διατήρηση ενός συγκεκριμένου κοινωνικού συστήματος. Οι δηλώσεις του Μπόρις Τζόνσον αποτελούν μια ιδιαίτερα εύγλωττη έκφραση της συγκεκριμένης πολιτικής, αλλά δεν αφορούν μόνο τη χώρα του. Η υποκείμενη ιδέα σε όλη αυτή την προσπάθεια είναι η επίτευξη συναίνεσης και ο συντονισμός σε πλανητικό επίπεδο των πολιτικών διαχείρισης της κρίσης ανεξάρτητα από την ιδιαίτερη πολιτική και πολιτισμική φυσιογνωμία των επιμέρους τοπικοτήτων.

3. History is a bitch. Εδώ και πολύ καιρό το μείζον ζήτημα για την «πολιτισμένη Δύση» ήταν να κρατήσει έξω από τα σύνορά της τις συνέπειες του τέλους της αποικιοκρατίας. Ο πόλεμος, η οικονομική εξαθλίωση και, συνακόλουθα, οι ροές των ανθρώπων που διεκδικούσαν μερίδιο στη ευμάρεια του «ανεπτυγμένου κόσμου» έπρεπε, με κάθε τρόπο, να παραμείνουν καθηλωμένα στην περιφέρεια. Όπως μάλιστα έδειξε η πρόσφατη ελληνική κρίση, η Ευρωπαϊκή Ένωση ήταν διατεθειμένη να αποκόψει τα μολυσμένα μέλη της προκειμένου να διατηρήσει την άμωμη καθαρότητά της. Όμως τα σύνορα αποδείχτηκαν διάτρητα. Έπεσαν από έναν παράγοντα που κανείς δεν φαίνεται να είχε υπολογίσει, έναν ασήμαντο ιό που η εξάπλωση, και όχι η σοβαρότητά του, κλόνισε την αλαζονική αυταρέσκεια της Δύσης. Σε ένα περίεργο γύρισμα της Ιστορίας, το βιολογικό δοκιμάζει τα όρια του πολιτικού απειλώντας να μετατρέψει το κέντρο σε περιφέρεια.

Μ.Π.

Συμφορές και άνθρωποι

Θεωρίες συνωμοσίας: Μια σύνοψη

Δυο φίλες κάθονται στο τραπέζι ενός εστιατορίου κρατώντας μια νυχτερίδα, την οποία τρώνε μέσα σε λίγα λεπτά. Το βίντεο κυκλοφόρησε από πολλούς ως η απόδειξη ότι ο νέος κορωνοϊός προήλθε από την κατανάλωση νυχτερίδων στην Κίνα. Αν και η προέλευση του ιού είναι ακόμη αντικείμενο έρευνας, είναι πραγματικά πιθανό να προήλθε από νυχτερίδες ή άλλα άγρια ζώα τα οποία πωλήθηκαν παράνομα σε κάποια αγορά της επαρχίας Ουχάν. Ωστόσο, το συγκεκριμένο απόσπασμα βιντεοσκοπήθηκε το 2016 στη Μικρονησία και όχι στην Κίνα. Το παράδειγμα είναι ενδεικτικό του πώς μια ανακριβής πληροφορία, πιθανόν όχι και τόσο σημαντική για τους περισσότερους, μπορεί να διακινήσει ακόμα και από μεγάλα και αξιόπιστα μέσα. Όχι τυχαία, η διακίνηση τέτοιων πληροφοριών, στην οποία εμπλέκονται συχνά συνωμοσιολόγοι και ακροδεξιοί, χρησιμοποιείται για να δικαιολογήσει και να καλλιεργήσει ρατσιστικές απόψεις.

Στους αντίποδες αυτών των απόψεων, ή με αφορμή αυτές, στέκονται ποικίλα σενάρια συνωμοσίας που κάνουν λόγο για μια «κατασκευασμένη» επιδημία, η οποία δημιουργήθηκε για να πλήξει οικονομικά την Κίνα. Παραλλαγές αυτού του σεναρίου είναι ότι βρισκόμαστε μπροστά σε ένα είδος βιολογικού πολέμου, το οποίο χρησιμοποιείται κατά το δοκούν ώστε να πληγούν διάφορες χώρες, να μειωθεί ο παγκόσμιος πληθυσμός ή για να δοκιμαστούν τεχνικές μαζικού περιορισμού των ανθρώπων. Ταυτόχρονα, επειδή μια τέτοια πρακτική μπορεί να έχει περισσότερα από ένα οφέλη, πολλοί υποστηρίζουν ότι η επιδημία κατασκευάστηκε από φαρμακευτική εταιρεία για να κερδίσει στη συνέχεια από την πώληση του εμβολίου, το οποίο έχει ήδη κατασκευάσει. Φυσικά, στην εξάπλωση αυτής της επιδημίας παίζει ρόλο και η νέα τεχνολογία 5G, η οποία, εκτός από τις φυσικές καταστροφές που μπορεί να προκαλέσει, εξασθενεί το ανοσοποιητικό και



αφήνει τους ανθρώπους εκτεθειμένους. Σύμφωνα με αυτή την εκδοχή της ιστορίας, η επαρχία Ουχάν ήταν η πρώτη περιοχή στην οποία δοκιμάστηκε η τεχνολογία και... ιδού τα αποτελέσματα!

Η ταυτόχρονη μελέτη αυτών των θεωριών συνωμοσίας δείχνει τις αντιφάσεις που παρουσιάζουν μεταξύ τους, αλλά μπορεί κανείς να βρει και αποδείξεις που διαψεύδουν την καθεμιά ξεχωριστά. Για παράδειγμα, η επαρχία Ουχάν δεν είναι η μόνη επαρχία στην Κίνα ή στον κόσμο όπου δοκιμάζεται η τεχνολογία 5G και δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι η τεχνολογία αυτή είναι επιβλαβής στον άνθρωπο. Επιπλέον, η φαρμακευτική εταιρεία που φέρεται να δημιούργησε τον ιό προκειμένου να πουλήσει το εμβόλιο πράγματι κάνει έρευνες για τις επιπτώσεις ενός κορωνοϊού, αλλά ενός που προσβάλλει τα πούλμονα και τους χείλους, όχι τους ανθρώπους. Σε ό,τι αφορά τις οικονομικές επιπτώσεις της πανδημίας, αυτές θα είναι μεγάλες, σίγουρα όμως δεν περιορίζονται στην Κίνα, αλλά εκτείνονται σε όλες σχεδόν τις οικονομίες του κόσμου, ακόμα και τις πιο ισχυρές, όπως αυτές της Ιταλίας, της Γαλλίας και της Γερμανίας. Τέλος, σύμφωνα με άρθρο της «Washington Post», ειδικοί από τις ΗΠΑ επισημαίνουν ότι το γονιδίωμα του ιού δεν δείχνει να είναι τεχνη-

τό, ενώ, σύμφωνα με τον καθηγητή του MIT Vipin Narang, ο νέος κορωνοϊός θα ήταν ένα πολύ αποτυχημένο βιο-όπλο διότι έχει χαμηλή θνησιμότητα και μεγάλη μεταδοτικότητα. Αξίζει να σημειωθεί ότι με τη βιοτεχνολογία έχουμε τη δυνατότητα να πειραματιστούμε με ιούς στο εργαστήριο και να κατανοήσουμε τον τρόπο που αυτοί προσβάλλουν τους οργανισμούς και την αντιμετώπισή τους μόλις τις τελευταίες μερικές δεκαετίες. Αντιθέτως, ιστορικά η ανθρωπότητα έχει αντιμετωπίσει πολλές σοβαρότατες επιδημίες τα τελευταία, τουλάχιστον, 2.000 χρόνια. Χαρακτηριστικές είναι οι περιπτώσεις του λοιμού στην αρχαία Αθήνα, κατά τη διάρκεια του Πελοποννησιακού Πολέμου, της μαύρης πανώλης τον 14ο αιώνα και της μεγάλης πανώλης του 1665 που έπληξε το Λονδίνο. Κατά τη διάρκεια της τελευταίας, ο Νεύτων άφησε το πανεπιστήμιο και επέστρεψε στο σπίτι του, όπου αφιερώθηκε στη συγγραφή του επιστημονικού του έργου.

Γνωστικές προκαταλήψεις

Γιατί, παρά τα στοιχεία, οι άνθρωποι καταφεύγουν σε σενάρια συνωμοσίας και είναι πρόθυμοι να δεχτούν οποιαδήποτε πληροφορία όσο ανακριβής κι αν είναι; Η απάντηση βρίσκεται κυρίως στον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί ο ανθρώ-

Συνδεθείτε με το «Πρίσμα» στο Facebook:
www.facebook.com/PRISMASCIENCEMAGAZINE/



ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Λήδα Αρνέλλου, Διδάκτωρ Επικοινωνίας της Επιστήμης
Γιάννης Κοντογιάννης, Διδάκτωρ Αστροφυσικής
Μανώλης Πατηνιώτης, Καθηγητής Ιστορίας των Επιστημών ΕΚΠΑ
Δημήτρης Πετάκος, Διδάκτωρ Ιστορίας των Επιστημών
Μαρία Τσίπη, Διδάκτωρ Γενετικής

ΙΝΕΣ προκαταλήψεις

πινος εγκέφαλος, παρ' όλο που η συμπεριφορά μας διαμορφώνεται σε μεγάλο βαθμό και από περιβαλλοντικούς παράγοντες (αυτό που συχνά ονομάζουμε σημεία των καιρών).

Συχνά καλούμαστε να επεξεργαστούμε μια νέα πληροφορία ή να πάρουμε μια απόφαση βασιζόμενοι σε πολλές πληροφορίες και παραμέτρους. Σε πολλές περιπτώσεις ο όγκος των πληροφοριών που πρέπει να επεξεργαστούμε είναι πολύ μεγάλος και απαιτούνται γνώσεις, διερεύνηση και χρόνος για να τις αξιολογήσουμε. Όταν αντιμετωπίζουμε κρίσιμες καταστάσεις, απειλές ή/και μεγάλες καταστροφές, βρισκόμαστε συχνά μπροστά στο άγνωστο. Είναι λοιπόν ευκολότερο, και πολλές φορές αποτελεσματικότερο, να αναζητούμε μοτίβα σ' αυτές τις πληροφορίες τα οποία μας βοηθούν να τις βάλουμε σε μια τάξη. Τα μοτίβα αυτά μπορεί να καθορίζονται από τις ήδη διαμορφωμένες γνώσεις μας, τις προτιμήσεις, το κοντινό κοινωνικό μας περιβάλλον, τις πρόσφατες εμπειρίες μας κ.λπ. Επομένως, ο τρόπος που σκεφτόμαστε υπόκειται σε μια μεγάλη ποικιλία γνωστικών προκαταλήψεων ή προδιαθέσεων (cognitive biases). Αν και οι γνωστικές προκαταλήψεις δεν συνδέονται πάντοτε με μη λογική και εσφαλμένη σκέψη, συχνά μας οδηγούν σε εσφαλμένες εκτιμήσεις μιας κατάστασης.

Επομένως, όλοι μας έχουμε προκαταλήψεις, οι οποίες διαμορφώνουν, λιγότερο ή περισσότερο, τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε την πραγματικότητα (χωρίς, βέβαια, αυτό να σημαίνει ότι η πραγματικότητα είναι εύπλαστη). Τι συμβαίνει όμως στην περίπτωση που βρισκόμαστε μπροστά σε μια κρίση;

Ο άνθρωπος μπροστά στο άγνωστο

Όταν παρακολουθούμε την εξέλιξη ενός φαινομένου, υφιστάμεθα τους περιορισμούς της επιστημονικής μεθόδου. Τα στοιχεία αναθεωρούνται σε πραγματικό χρόνο και τα διάφορα μοντέλα πρόγνωσης προσαρμόζονται με τη σειρά τους στα στοιχεία αυτά. Ταυτόχρονα, στη σύγχρονη πραγματικότητα όλα αυτά τα μεταβαλλόμενα αποτελέσματα διαδίδονται ευρέως, ειδικότερα όταν αφορούν ένα θέμα ευρύτερου ενδιαφέροντος όπως η υγεία. Όλοι μας θέλουμε απαντήσεις άμεσες και ξεκάθαρες, αλλά η διερεύνηση ενός φαινομένου είναι μια χρονοβόρα και επίπονη διαδικασία. Για παράδειγμα, η κατασκευή και η δοκιμή ενός φαρμάκου,



ώστε να διαπιστωθεί ότι αυτό είναι όχι μόνο αποτελεσματικό εναντίον ενός ιού αλλά και ασφαλές προς κατανάλωση, απαιτεί πειράματα μηνών και πρωτόκολλα ασφαλείας. Η ίδια η συμπεριφορά μας κατά τη διάρκεια μιας κρίσης απαιτεί κόπο και θυσιές.

Το πρόβλημα μπροστά σε μια κρίση είναι ότι συχνά δεν γνωρίζουμε τι δεν γνωρίζουμε. Έχουμε κάποιες κατευθύνσεις και αναζητούμε την αλήθεια μέσα από την εμπειρία που έχουμε αποκτήσει προσπαθώντας ταυτόχρονα να λάβουμε μέτρα και αποφάσεις: είναι μια δύσκολη και συχνά πολύπλοκη διαδικασία με πιασμάτα, αλλά είναι το καλύτερο που μπορούμε να κάνουμε.

Προφανώς είναι ευκολότερο να δεχτούμε μια απλή λύση, παρά να προσαρμόσουμε πολλές πτυχές του τρόπου ζωής μας για να αντιμετωπίσουμε μια κατάσταση. Η δυνατότητά μας να αντιληφθούμε το ρίσκο του κοινωνικού συνόλου έναντι του προσωπικού, όταν θεωρούμε ότι εμείς οι ίδιοι δεν βρισκόμαστε σε κίνδυνο, είναι περιορισμένη, ενώ το ίδιο ισχύει και για το μέγεθος των βραχυπρόθεσμων έναντι των μεσοπρόθεσμων συνεπειών. Για παράδειγμα, εκτός από το ενδεχόμενο του να νοσήσουμε, έχουμε άραγε εποπτεία πώς λειτουργεί ένα εθνικό σύστημα Υγείας, πόσους ανθρώπους μπορεί να εξυπηρετήσει ταυτόχρονα, πόσοι άνθρωποι και υπό ποιες συνθήκες το στελεχώνουν, πόσα υλικά είναι διαθέσιμα κ.λπ.; Τέλος, ενώ είναι εύκολο να αντιληφθούμε τη γραμμική εξέλιξη ενός φαινομένου ($1+1=2$), δεν ισχύ-

ει το ίδιο για την εκθετική αύξηση που ακολουθούν, π.χ., τα κρούσματα μιας επιδημίας.

Δεν ισχύει το ίδιο για τις θεωρίες συνωμοσίας, οι οποίες αποτελούνται από απλές, μη ελέγξιμες απαντήσεις σε οποιοδήποτε ερώτημα. Ένας ιός που κατασκευάστηκε σε εργαστήριο, οι μεγάλες φαρμακευτικές εταιρείες που έχουν ήδη το εμβόλιο και περιμένουν την κατάλληλη στιγμή, η καραντίνα που είναι μέσο ελέγχου και καταστολής πληθυσμών, τα γιατροσόφια προσφέρουν μια πολύ άμεση και απλή εξήγηση και ταυτόχρονα μας βγάζουν από το επίκεντρο της ευθύνης και μας βάζουν σε μια θέση παρατηρητή.

Υπάρχει, όμως, και ένα πλαίσιο που υποκαθορίζει τις συμπεριφορές μας σε σημαντικό βαθμό. Στην εποχή των ελάχιστων αποστάσεων, του Διαδικτύου και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, μέρος της προσωπικότητάς μας εκτείνεται και στην ψηφιακή πραγματικότητα. Η ανάγκη μας να εκφέρουμε λόγο, να συμμετέχουμε ενεργά, να επικοινωνήσουμε με άλλους ανθρώπους διαδίδοντας κάποιες πληροφορίες, σε συνδυασμό με τη δυνατότητα που μας δίνεται να το καταφέρουμε αυτό μέσω του Διαδικτύου, μεγεθύνουν τις επιπτώσεις των γνωστικών μας προκαταλήψεων.

Γιατί, όμως, τα συζητάμε όλα αυτά; Κάποιος θα μπορούσε να ισχυριστεί ότι με αυτόν τον τρόπο δικαιολογούμε συγκεκριμένες στάσεις και συμπεριφορές οι οποίες διαμορφώνουν μια προβληματική κατάσταση. Ή μήπως η μόνη θεραπεία είναι η άνευ όρων «παρά-

δοση» σε έναν τεχνοκρατικό λόγο ενός ειδικού;

Η απάντηση είναι κατηγορηματικά «Όχι»!

Όταν η επιστήμη αποτελεί μέρος πολιτικών αποφάσεων, η κατάσταση είναι πιο σύνθετη και πρέπει να λάβουμε υπόψη πολλές και διαφορετικές παραμέτρους. Η επιστήμη έχει μάθει να είναι φορέας σύνθετων -και όχι άκαμπτων- διεργασιών. Οφείλουμε πάντα να διερευνούμε τη σχέση του ανθρώπου με τη φύση (άρα και του ανθρώπου με τους άλλους ανθρώπους), να επερωτούμε κριτικά τη δομή και τα αντανάκλαστα των κοινωνιών, να προβληματιζόμαστε σχετικά με τον τρόπο διάχυσης της πληροφορίας και, φυσικά, να αξιολογούμε τη σχέση ανάμεσα στην κοινωνία και την επιστήμη. Σ' αυτή την αναζήτηση απαιτείται πάντοτε ψυχραιμία.

Μπροστά σε καταστροφές και απειλές οφείλουμε να θέτουμε ως προτεραιότητα την ασφάλεια των ανθρώπων και προφανώς έχουμε την υποχρέωση να δράσουμε όσο μπορούμε καλύτερα για να προφυλαχτούμε. Ταυτόχρονα, η διαδικασία που απαιτείται για να εξακριβώσουμε αν μια πληροφορία είναι ορθή ή αν εμπίπτει στο φάσμα της συνωμοσιολογίας ή των ψευδών ειδήσεων είναι εξαιρετικά σύνθετη. Οφείλουμε να αναζητούμε τις πηγές και να αμφισβητούμε τις καθιερωμένες απόψεις μας, ενώ συχνά αξίζει να ρωτάμε τους εαυτούς μας για ποιον λόγο είμαστε πρόθυμοι να δεχτούμε κάποιες πληροφορίες χωρίς περαιτέρω έλεγχο έναντι κάποιων άλλων. Αν δεν εμπιστευόμαστε τις επίσημα εκφρασμένες γνώμες των ειδικών, τότε για ποιον λόγο εμπιστευόμαστε κάτι που διαβάσαμε στο Διαδίκτυο;

Γ.Κ.

Πηγές και περαιτέρω μελέτη

<https://markmanson.net/coronavirus-risks-and-biases>

<https://www.forbes.com/sites/marshallshepherd/2020/03/10/5-climate-skepticism-tactics-emerging-with-coronavirus/#3906b08b127d>

<https://www.forbes.com/sites/marshallshepherd/2016/11/01/when-does-skepticism-become-bias-in-science/#51caa21e34ef>

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_epidemics?fbclid=IwAR0LTfJEqasGnbzQJOOTNoouLit3i_H-dYdg5987G0wUANOZJSjR7nN5CV8

<https://www.verywellmind.com/what-is-a-cognitive-bias-2794963>

Κορωνοϊός SARS-CoV2: Προέλε

Συνέντευξη με τον Γκίκα Μαγιορκίνη, επίκουρο καθηγητή στο Τμήμα Υγιεινής και Επιδημιολογίας της Ιατρικής Σχολής του ΕΚΠΑ

Η ανθρωπότητα βρίσκεται πλέον στη δίνη της πανδημίας του νέου κορωνοϊού SARS-CoV2. Νέα κρούσματα καταγράφονται κάθε μέρα και η λίστα των θυμάτων ολοένα και αυξάνεται. Την ίδια ώρα, η επισημονική κοινότητα δίνει αγώνα δρόμου προκειμένου να αντιμετωπιστεί και να περιοριστεί ο ιός. Η ομάδα του «Πρίσμα-τος» συνάντησε τον διακεκριμένο επιστήμονα Γκίκα Μαγιορκίνη, επίκουρο καθηγητή στο Τμήμα Υγιεινής και Επιδημιολογίας της Ιατρικής Σχολής του ΕΚΠΑ. Σε μια κρίσιμη περίοδο, κατά την οποία η ανθρωπότητα δοκιμάζεται από τη δίνη της πανδημίας του νέου κορωνοϊού, το μέλος της ομάδας εργασίας που σε συνεργασία με το υπουργείο Υγείας και τον ΕΟΔΥ συμβάλλει στη διαχείριση της κατάστασης Γ. Μαγιορκίνης σημειώνει ότι «η βαρύτητα της επιδημίας έγκειται στη δυναμική να προσβάλλει μεγάλο μέρος του πληθυσμού». Ταυτόχρονα τονίζει τη σημασία των δυνατοτήτων που προσφέρει το σύστημα Υγείας λέγοντας ότι «παίζουν σημαντικό ρόλο» ώστε να αντιμετωπιστεί ο ιός.

☐ Με αφορμή πρόσφατη δημοσίευσή σας σχετικά με τον νέο κορωνοϊό (SARS-CoV2) τι συμπεράσματα μπορούμε να εξάγουμε από τη μελέτη του γενετικού υλικού του ιού;

☐ Τα πρώτα συμπεράσματα που εξάγαμε από τη μελέτη του γενετικού υλικού του ιού σε σύγκριση με γενετικά υλικά από άλλους ιούς είναι κατ' αρχάς ότι ο ιός είναι πολύ συγγενικός με ιούς που έχουν απομονωθεί από νυχτερίδες. Για την ακρίβεια, οι πιο συγγενικοί ιοί έχουν απομονωθεί όλοι από νυχτερίδες, συνεπώς είναι εξαιρετικά απίθανο να μην προήλθε από νυχτερίδες. Το δεύτερο συμπέρασμα που είναι επίσης σημαντικό είναι ότι ο ιός δεν προέκυψε ως αποτέλεσμα ενός μεγάλου «εξελικτικού άλματος», όπως είναι ο ανασυνδυασμός. Δεν «άρπαξε» γενετικό υλικό από κάποιον λιγότερο συγγενικό ιό για να μεταδίδεται αποτελεσματικά στους ανθρώπους. Η νέα ασθένεια είναι δηλαδή αποτέλεσμα μιας φυσιολογικής εξελικτικής διαδικασίας κατά την οποία συσσωρεύονται σταδιακά αλλαγές (μεταλλάξεις) στο γενετικό υλικό των ιών.

☐ Πού οφείλεται η αυξημένη μεταδοτικότητα του;

☐ Η μεταδοτικότητα του ιού εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η πιθανή ανοσολογική απόκριση που υπάρχει στον πληθυσμό, η επιβίωση του ιού στο περιβάλλον αλλά και η προ-

σβασιμότητα στα σημεία του σώματος που προσβάλλει. Όσον αφορά την ανοσολογική απόκριση, φαίνεται ότι προηγούμενες λοιμώξεις με άλλους κορωνοϊούς δεν προσφέρουν σημαντική διασταυρούμενη ανοσιακή απόκριση, σε αντίθεση με τη γρίπη, για την οποία μελέτες έχουν δείξει ότι λοίμωξη από παλαιότερα στελέχη γρίπης έχει έστω και κάποια μικρή ανταπόκριση. Όσον αφορά την επιβίωση του ιού στο περιβάλλον, δεν έχουμε ακόμα πολλά στοιχεία στη διάθεσή μας. Είναι πιθανόν να έχει παρόμοια με άλλους αντίστοιχους κορωνοϊούς.

Τέλος, όσον αφορά την προσβασιμότητα στα σημεία που προσβάλλει, φαίνεται ότι πιθανόν να πολλαπλασιάζεται ικανοποιητικά στο ανώτερο αναπνευστικό, γεγονός που σημαίνει ότι τα σταγονίδια δεν χρειάζεται να ταξιδέψουν μέχρι τους πνεύμονες για να ξεκινήσει η λοίμωξη. Αυτό το τελευταίο στοιχείο είναι ιδιαίτερα σημαντικό διότι τα ανατομικά εμπόδια στη μετάδοση του ιού είναι ελάχιστα. Ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον στοιχείο της

Ο ΓΚΙΚΑΣ ΜΑΓΙΟΡΚΙΝΗΣ είναι επίκουρος καθηγητής στο Τμήμα Υγιεινής και Επιδημιολογίας της Ιατρικής Σχολής του ΕΚΠΑ. Αφού εκπόνησε τη διδακτορική του διατριβή στη Μοριακή Επιδημιολογία Ιογενών Λοιμώξεων στην Ιατρική Σχολή του ΕΚΠΑ, ακολούθησε την ερευνητική του πορεία στο Τμήμα Ζωολογίας του Πανεπιστημίου της Οξφόρδης, όπου εργάστηκε επί σειρά ετών ως μεταδιδακτορικός ερευνητής, υπότροφος Marie Curie και υφηγητής του Ιατρικού Συμβουλίου του Ηνωμένου Βασιλείου. Για το



σημαντικό ερευνητικό του έργο στον τομέα της Εξελικτικής Ιολογίας έλαβε τους τίτλους του νεαρού ερευνητικού υπότροφου από το Κολέγιο St. Cross και του ερευνητικού λέκτορα από το Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης.

Αντικείμενο της μελέτης του αποτελούν οι ενδογενείς ρετροϊοί, τμήματα του ανθρώπινου γονιδιώματος που θεωρείται ότι αποτελούν κατάλοιπα από μολύνσεις των προγόνων μας με ρετροϊούς πριν από χιλιάδες χρόνια. Πολύ σημαντική είναι επίσης η συμβολή του καθηγητή στη μελέτη του ιού της ηπατίτιδας C. Η ερευνητική του ομάδα, συνδυάζοντας επιδημιολογικά και μοριακά δεδομένα,

απέδειξε τον τρόπο που εξαπλώνεται ο ιός σε έναν πληθυσμό αναδεικνύοντας τον κομβικό ρόλο της πρώιμης διάγνωσης στην αποφυγή της διασποράς του. Πιο συγκεκριμένα, ανακάλυψε ότι οι πιο συχνοί τύποι της ηπατίτιδας C εξαπλώθηκαν σε όλο τον κόσμο λίγο μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, γεγονός που συμπίπτει με την αύξηση των μεταγγίσεων αίματος και της ενδοφλέβιας χρήσης ναρκωτικών. Τον Μάιο 2017 επέστρεψε στην Ελλάδα και συνέχισε την έρευνά του, με πλήθος διακρίσεων και δημοσιεύσεων, στο Τμήμα Υγιεινής Επιδημιολογίας και Ιατρικής Στατιστικής της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών. Σήμερα η ερευνητική του δραστηριότητα εξακολουθεί να επικεντρώνεται στον ρόλο των ενδογενών ρετροϊών στις ανθρώπινες νόσους και στη μελέτη της διασποράς και της υπερμετάδοσης ιογενών νόσων στους πληθυσμούς.

μετάδοσης του ιού είναι η υπερμετάδοση, η δυνατότητα κάποιων ατόμων να μεταδίδουν τη νόσο σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από ό,τι άλλοι. Δεν γνωρίζουμε ποια είναι τα χαρακτηριστικά των ατόμων αυτών για να τα εντοπίσουμε εγκαίρως. Αυτό όμως είναι ένα στοιχείο που φαίνεται ότι συντελεί στο να μπορεί ο συγκεκριμένος ιός να δημιουργεί μεγάλες επιδημίες σε μικρό χρονικό διάστημα. Το ίδιο στοιχείο έχει παρατηρηθεί και στον SARS-CoV καθώς και στον MERS-CoV. Επίσης, είναι ένα στοιχείο που θα πρέπει να έχουμε υπόψη είναι ότι μαθηματικά μοντέλα προβλέπουν ότι τα παθογόνα που μεταδίδονται με δυναμικές υπερμετάδοσης είναι πιθανόν να «μαζεύονται» πιο εύκολα μέσω καραντίνας. Τέλος, ένα άλλο στοιχείο που είναι πολύ σημαντικό στη δυνατότητα διείσδυσης στον πληθυσμό είναι η μετάδοση από ασυμπτωματικούς ή με ελάχιστα κλινικά συμπτώματα φορείς. Τα μαθηματικά μοντέλα προβλέπουν ότι όσο μεγαλύτερο είναι αυτό το ποσοστό των ελάχιστα συμπτωματικών φορέων τόσο πιο δύσκολο είναι να περιορίσεις την επιδημία τους.

☐ Σε τι οφείλεται η θνητότητα των ασθενών με βαριά συμπτώματα; Τι προκαλεί ο ιός στο ανθρώπινο σώμα;

☐ Σε ένα ποσοστό ανθρώπων ο ιός θα προκαλέσει πνευμονία, δηλαδή λοίμωξη και φλεγμονή του πνεύμονα που έχει ως συνέπεια τη μείωση της οξυγόνωσης του αίματος. Για να βελτιωθεί η οξυγόνωση, το άτομο μπορεί να χρειαστεί οξυγόνο ή και να διασωληνωθεί. Υπάρχουν στοιχεία ότι μπορεί να προσβάλει και την καρδιά, το νευρικό σύστημα ή και τους νεφρούς.

☐ Εκτός από τη φυσική κατάσταση των ατόμων, το ποσοστό θνησιμότητας εξαρτάται και από άλλους παράγοντες; Μπορεί κάποιες χώρες ή κάποιοι πληθυσμοί να πλήττονται περισσότερο από άλλους;

☐ Οι δυνατότητες που προσφέρει το σύστημα Υγείας παίζουν σημαντικό ρόλο. Στο κέντρο αυτής της προσπάθειας φαίνεται να βρίσκονται η ποιότητα και η προσβασιμότητα στα κρεβάτια της εντατικής θεραπείας.

☐ Μεταδίδεται ο ιός από τους ανθρώπους στα κατοικίδια ζώα και αντιστρόφως;

☐ Δεν υπάρχουν δεδομένα που να δείχνουν κίνδυνο μετάδοσης από κατοικίδια ζώα και αντιστρόφως. Δεν γνωρίζουμε για κάποια αντίστοιχη ασθένεια του αναπνευστικού που να μεταδίδεται από τα κατοικίδια ζώα και αντιστρόφως.

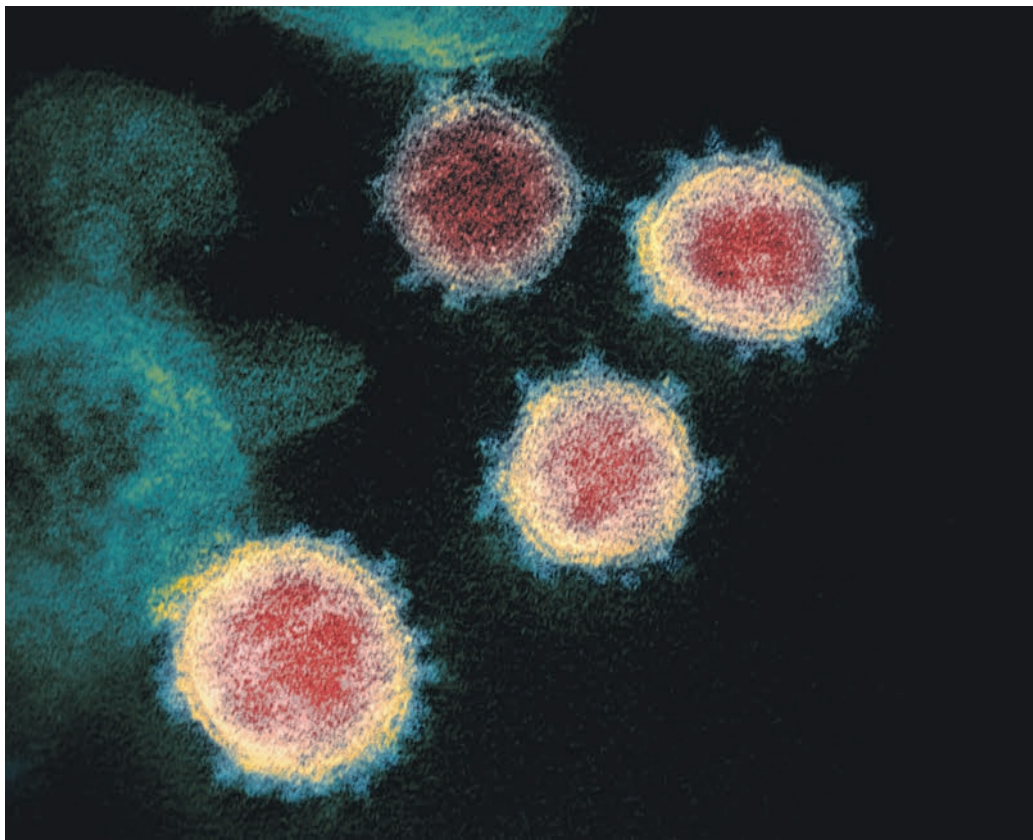
☐ Θα πρέπει να μας ανησυχεί περισσότερο ο SARS-CoV2 σε σχέση με τον ιό της γρίπης, ο οποίος ευθύνεται για χιλιάδες θανάτους κάθε χρόνο;

☐ Το γεγονός και μόνο ότι αυτοί οι δύο ιοί είναι συγκρίσιμοι, δηλαδή δυσκολευόμαστε να απαντήσουμε ποιος είναι «χειρότερος», λέει πολλά από μόνο του. Κατ' αρχάς ότι ο SARS-CoV-2 δεν είναι σαν τον πιο κοντινό του ξάδερφο, τον SARS-CoV, ο οποίος έχει κοντά στο 10% θνητότητα ή τον άλλο κορωνοϊό MERS-CoV, που έχει γύρω στο 20%-30%

υση, εξέλιξη και αντιμετώπιση

θνητότητα. Από τα διαθέσιμα στοιχεία φαίνεται ότι προκαλεί βαριά συμπτώματα στις ομάδες που έχουν λιγότερο προσδόκιμο επιβίωσης, δηλαδή ηλικιωμένους και άτομα με κάποιες βαριές ασθένειες. Προς το παρόν φαίνεται ότι τις πολύ μικρές ηλικίες τις επηρεάζει ελάχιστα, ενώ είναι ιδιαίτερα χαμηλή η νοσηρότητά του σε όλο το φάσμα των νεαρών ηλικιών. Η βαρύτητα της νόσου λοιπόν φαίνεται ότι είναι συνάρτηση της φυσικής κατάστασης και της υγείας του καθενός.

Ο νέος κορωνοϊός SARS-CoV2 στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο (πηγή: National Institute of Allergy and Infectious Diseases, USA)



□ Δεν είναι η πρώτη φορά που η ανθρωπότητα έρχεται αντιμέτωπη με τη συγκεκριμένη κατηγορία ιών. Οι επιδημίες SARS και MERS οφείλονταν επίσης σε κορωνοϊούς. Τι είναι διαφορετικό αυτή τη φορά;

☞ Το βασικότερο είναι ότι είναι περισσότερο αποτελεσματικός στη μεταξύ ανθρώπων μετάδοση για τους λόγους που προαναφέραμε. Η βαρύτητα της επιδημίας έγκειται στη δυναμική να προβάλει μεγάλο μέρος του πληθυσμού.

□ Υπάρχουν διαθέσιμες προβλέψεις και πιθανά σενάρια σχετικά με την εξέλιξη της νόσου; Θα ερχόμαστε κάθε χρόνο αντιμέτωποι με αυτή, όπως συμβαίνει με τη γρίπη;

☞ Όπως ανέφερα και πριν, ο ιός διαφέρει από τη γρίπη στο ότι δεν μεταδίδεται ομοιόμορφα στον πληθυσμό, αλλά ακολουθεί πρότυπο υπερμετάδοσης. Αυτό σημαίνει στην πράξη ότι οι επιδημίες του είναι πιο εκρηκτικές, αλλά διαρκούν μικρότερο χρονικό διάστημα. Ένας τέτοιος ιός λοιπόν είναι πολύ δύσκολο να διατηρηθεί σε επιδημικά επίπεδα για τόσο μεγάλα χρονικά διαστήματα όπως αυτά της γρίπης.

□ Πάνω από 300 κλινικές δοκιμές έχουν ξεκινήσει στην Κίνα σε ασθενείς². Θεωρείτε ότι είμαστε κοντά στην εύρεση αποτελεσματικής θεραπείας;

☞ Είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί το πόσο κοντά βρισκόμαστε στην εύρεση αποτελεσματικής θεραπείας. Το βασικό στοιχείο είναι ότι γίνονται προσπάθειες να δοκιμαστεί η πιθανή αποτελεσματικότητα σε φάρμακα που έχουν περάσει τις δοκιμές ασφάλειας (δηλαδή φάρμακα που γνωρίζουμε ήδη ότι είναι αποτελεσματικά σε άλλες ασθένειες). Αν είμαστε «τυχεροί», ίσως κάποιο από τα ήδη υπάρχοντα φάρμακα να αποδειχθεί αποτελεσματικό και να έχουμε σύντομα μαζί μας ένα όπλο, έστω και λίγο αποτελεσματικό.

□ Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη Κινέζων επιστημόνων³ υπάρχουν ήδη δύο τύποι του ιού SARS-CoV-2. Ποιοι παράγοντες συντελούν στη μετάλλαξη του ιού και πώς μπορεί να επηρεάσουν οι διάφοροι τύποι του ιού την αντιμετώπισή του σε επίπεδο θεραπείας και πρόληψης;

☞ Οι Κινέζοι συνάδελφοί μας περιγράφουν στο επιστημονικό τους άρθρο ότι στην επιδημία κυκλοφορούν δύο διακριτά στελέχη του κορωνοϊού, τα στελέχη L και τα στελέχη S, που διαφέρουν σε δύο χαρακτηριστικές μεταλλάξεις. Τα δύο στελέχη διέφεραν επίσης όσον αφορά τη βαρύτητα της νό-

σου καθώς και τη συχνότητά τους κατά την εξάπλωση της επιδημίας. Τα αποτελέσματα αυτά είναι ιδιαίτερα ενδιαφέροντα, αλλά θεωρώ ότι χρειάζεται πιο εκτεταμένη μελέτη για να διευκρινιστεί κατά πόσο αυτοί οι δύο ιοί είναι διαφορετικοί όσον αφορά τη μεταδοτικότητα και την παθογένειά τους. Ο ιός, όπως όλοι οι οργανισμοί, μεταλλάσσεται διαρκώς με τυχαίο τρόπο κατά τον πολλαπλασιασμό του. Στο ρεπερτόριο των μεταλλαγών που προκύπτουν επιδρά η φυσική επιλογή, δηλαδή τελικά επικρατούν οι μεταλλάξεις που δίνουν πλεονέκτημα επιβίωσης στον ιό, ενώ φθίνουν και τελικά εξαφανίζονται οι μεταλλάξεις που μειώνουν την πιθανότητα επιβίωσης του ιού. Η επιβίωση του ιού όμως είναι ένα σύνθετο φαινόμενο στο οποίο ο ξενιστής (δηλαδή ο άνθρωπος) παίζει σημαντικό ρόλο. Ο ταχύς θάνατος και τα βαριά συμπτώματα γενικά επιδρούν αρνητικά στην επιβίωση του ιού διότι εμποδίζουν την αποτελεσματική μετάδοσή του σε μεγάλο πληθυσμό.

□ Εδώ και έναν μήνα έχει συγκροτηθεί ομάδα εμπειρογνομώνων για την αντιμετώπιση των κρουσμάτων στη χώρα μας, στην οποία συμμετέχετε κι εσείς. Ποιοι είναι οι στόχοι και οι προτεραιότητες της ομάδας αυτής;

☞ Οι στόχοι της ομάδας αυτής είναι να συμβάλει επιστημονικά στην εξέταση του θέματος της επιδημίας τους SARS-CoV2 στην Ελλάδα με βάση το γεγονός ότι το υπουργείο Υγείας και ο ΕΟΔΥ κάνουν titánιες προσπάθειες να συλλέξουν επιστημονικά τεκμηριωμένες απόψεις και να λάβουν τις πιο αποτελεσματικές και ψύχραιμες αποφάσεις με γνώμονα πάντα την προστασία της υγείας των πολιτών.

□ Μέχρι στιγμής δεν υπάρχει διαθέσιμη θεραπεία ούτε εμβόλιο. Πώς μπορούμε να προφυλαχθούμε από αυτόν; Τι μέτρα μπορούμε να πάρουμε σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο;

☞ Κατ' αρχάς θα πρέπει να αναφερθούμε στις ευπαθείς ομάδες: άτομα μεγάλα σε ηλικία, με χρόνια προβλήματα, όπως χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, καρδιαγγειακά προβλήματα, ανοσοκατεσταλμένοι και καρκινοπαθείς. Τα άτομα αυτά θα πρέπει να περιορίσουν τις μετακινήσεις τους στις απολύτως απαραίτητες και να αποφεύγουν να βρίσκονται σε χώρους με πολλούς άλλους ανθρώπους. Επίσης, όλοι θα πρέπει να αποφεύγουν ταξίδια σε χώρες και περιοχές που πλήττονται εκτός κι αν είναι απολύτως απαραίτητο. Τέλος, πολύ σημαντικά είναι τα ατομικά μέτρα προφύλαξης, όπως να μην ακουμπάμε με τα χέρια στο στόμα, στη μύτη ή στα μάτια ή να πλένουμε τα χέρια μας (νερό και σαπούνι ή αντισηπτικά) πριν τα ακουμπήσουμε. Οποσδήποτε συστήνω σε όλους να παρακολουθούν τις ενημερώσεις του ΕΟΔΥ.

M.T.

¹Paraskevis D., Kostaki E.G., Magiorkinis G., Panayiotakopoulos G., Sourvinos G., Tsiodras S., Full-genome evolutionary analysis of the novel coronavirus (2019-nCoV) rejects the hypothesis of emergence as a result of a recent recombination event. Infect Genet Evol, 2020. 79: p. 104212

²Chinese Clinical Trial Registry (<http://www.chictr.org.cn/>)

³Xiaolu Tang, Changcheng Wu, Xiang Li, Yuhe Song, Xinmin Yao, Xinkai Wu, Yuange Duan, Hong Zhang, Yirong Wang, Zhaohui Qian, Jie Cui, Jian Lu. On the origin and continuing evolution of SARS-CoV-2. National Science Review, nwaa036, 2020.

Αισιόδοξη η επιστημονική κοινότητα για τη θεραπεία του AIDS

«Ο ασθενής του Λονδίνου» που νίκησε τον HIV

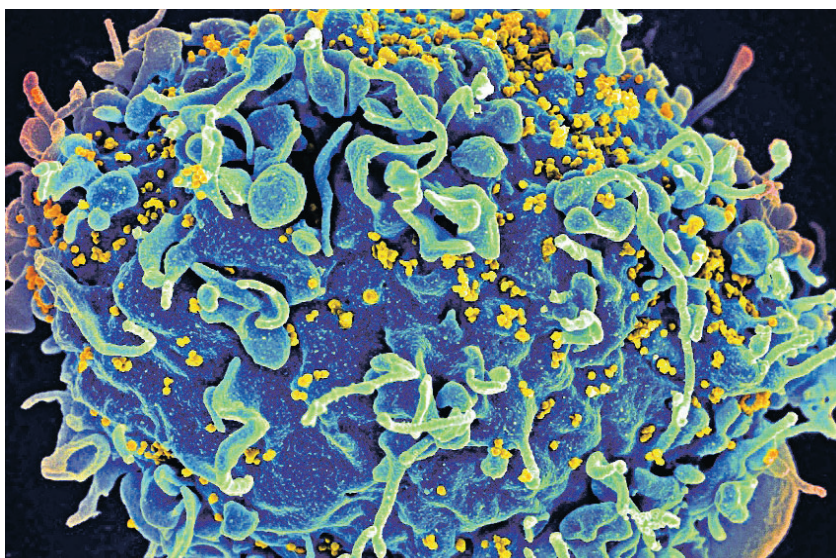
Για ολόκληρες δεκαετίες ο ιός του HIV ήταν υπεύθυνος για τον θάνατο περίπου 35 εκατομμυρίων ανθρώπων σε ολόκληρο τον πλανήτη. Σχεδόν σαράντα χρόνια μετά τη στιγμή που καταγράφηκε ο πρώτος ασθενής με AIDS στις Ηνωμένες Πολιτείες, μια πρόσφατη είδηση που αφορά τον δεύτερο ασθενή που έχει απαλλαγεί από την ασθένεια του AIDS, δύο χρόνια μετά τη λήξη της θεραπείας του, έκανε τον γύρο του πλανήτη αφήνοντας πολλές ελπίδες για το μέλλον.

Τις προηγούμενες ημέρες, επιστήμονες με επικεφαλής τον καθηγητή Ravindra Kumar Gupta από το Πανεπιστήμιο του Κέιμπριτζ ανακοίνωσαν στο περιοδικό «The Lancet HIV» την αισιόδοξη είδηση από τα αποτελέσματα των πειραμάτων τους. Πρόκειται για έναν σαραντάχρονο ασθενή που αναφέρεται στη βιβλιογραφία ως «ασθενής του Λονδίνου». Σύμφωνα με τη μελέτη που δημοσιεύτηκε στις 10 Μαρτίου, ο ιός ήταν απών όχι μόνο στο αίμα αλλά και στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό, στο σπέρμα και σε ιστούς από το έντερο και τους λεμφαδένες του ασθενή τριάντα μήνες μετά τη λήξη της θεραπείας.

Ο δεύτερος μετά τον «ασθενή του Βερολίνου»

Συγκεκριμένα, πρόκειται για τον Adam Castillejo, ο οποίος αποκάλυψε την ταυτότητά του για να αποτελέσει σύμβολο ελπίδας για τους ασθενείς με AIDS. Ο Castillejo έδινε σκληρή μάχη με τον ιό από το 2003. Το 2012 διαγνώστηκε επίσης με μια μορφή καρκίνου των λεμφοκυττάρων, το λέμφωμα Hodgkin. Τότε υποβλήθηκε σε μεταμόσχευση αιμοποιητικών βλαστικών κυττάρων, ενώ ο δότης που επιλέχθηκε είχε ανθεκτικότητα στον HIV. Έτσι ο ασθενής όχι μόνο αντιμετώπισε τον καρκίνο, αλλά απαλλάχτηκε και από τον ιό.

Για δεύτερη φορά από τότε που ξεκίνησε η επιδημία του AIDS ένας ασθενής θεραπεύεται πλήρως. Ο πρώτος ασθενής, γνωστός ως ο «ασθενής του Βερολίνου», που εμφάνισε οξεία μυελογενή λευχαιμία υποβλήθηκε σε μεταμόσχευση από δότη ανθεκτικό στον HIV. Παρά τις σοβαρές επιπλοκές που διήρκησαν μήνες μετά τη θεραπεία, που περιλάμβανε ακτινοθεραπεία όλου του σώματος, χημειοθεραπεία και δύο μεταμοσχεύσεις, κατόρθωσε να απαλλαγεί από τη λευχαιμία και τρία χρόνια μετά τη θεραπεία του ο ιός δεν ήταν πλέον ανιχνεύσιμος στο σώμα του. Ο Adam Castillejo ακολούθησε την ίδια θεραπεία, με κάποιες σημαντικές διαφορές που μείωσαν τις παρενέργειες. Μετά από ενδελεχή εξέταση πολλών ιστών και οργάνων του σώματός του, αποδείχθηκε ότι ο ασθενής έχει απαλλαγεί από τον ιό. Υπολείμματα αλληλουχιών από το γενετικό υλικό του ιού εντοπίστηκαν στους ιστούς, τα οποία όμως δεν μπορούν να παράγουν καινούργιους ιούς. Αντισώματα εναντίον πρωτεϊνικών μορίων του ιού ανιχνεύθηκαν επίσης στα υπό μελέτη δείγματα.



Εικόνα από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης ενός λεμφοκυττάρου (μπλε χρώμα) που έχει προσβληθεί από ιούς HIV (κίτρινο χρώμα) (πηγή: Seth Pincus, Elizabeth Fischer, Austin Athman/National Institute of Allergy and Infectious Diseases/NIH)

Μετάλλαξη CCR5Δ32: Ασπίδα απέναντι στον HIV

Η επιτυχία της πειραματικής θεραπείας βασίστηκε στη μεταμόσχευση αιμοποιητικών βλαστικών κυττάρων από δότες που έχουν ανθεκτικότητα στον ιό. Η «φυσική ανοσία» των κυττάρων των δοτών οφείλεται σε μια γενετική αλλαγή που φέρουν στο γονίδιο CCR5, τη μετάλλαξη CCR5Δ32. Το γονίδιο αυτό κωδικοποιεί μια πρωτεΐνη που βρίσκεται στην επιφάνεια των λευκών αιμοσφαιρίων. Πρόκειται για έναν υποδοχέα χημειοκινών, των πρωτεϊνών δηλαδή που συμμετέχουν στην οργάνωση και λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. Ο ιός HIV χρησιμοποιεί τους υποδοχείς χημειοκινών προκειμένου να εισβάλει μέσα στα κύτταρα και να τα μολύνει. Το μπλοκάρισμα του υποδοχέα έτσι ώστε να εμποδίζεται η προσβασιμότητά του από τον ιό αποτελεί στόχο πολλών φαρμακολογικών προσεγγίσεων με ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Ωστόσο, η διαδικασία προσκόλλησης του ιού και εισβολής μέσα στο κύτταρο είναι αρκετά πιο πολύπλοκη και ο ιός μπορεί να κατορθώσει να εισβάλει στα κύτταρα χρησιμοποιώντας άλλους υποδοχείς.

Η ύπαρξη μιας μετάλλαξης στο γονίδιο CCR5, που ονομάζεται CCR5Δ32, έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μη φυσιολογικού υποδοχέα. Άτομα που φέρουν τη συγκεκριμένη μετάλλαξη και στα δύο αντίγραφα του γονιδίου φαίνεται ότι δεν προσβάλλονται από τον HIV, ενώ αυτά που φέρουν τη μετάλλαξη στο ένα αντίγραφο έχουν μειωμένες πιθανότητες να προσβληθούν και έχουν πιο αργή εξέλιξη της νόσου. Η μετάλλαξη εμφανίστηκε πολύ πριν τον ιό και είναι πιο συχνή στους Ευρωπαίους.

Μόνιμη θεραπεία: Ένας δρόμος μετ' εμποδίων

Σύμφωνα με τους ερευνητές, ο Castillejo αποτελεί τον δεύτερο ασθενή που θεραπεύτηκε οριστικά από το AIDS με τη μεταμόσχευση κυττάρων ανθεκτικών στον HIV που έφεραν τη μετάλλαξη CCR5Δ32. Εννιά χρόνια μετά τον ασθενή

του Βερολίνου, στον οποίο είχε γίνει μεταμόσχευση αντίστοιχων κυττάρων, η θεραπευτική προσέγγιση βελτιώθηκε και έδωσε εξίσου επιτυχή αποτελέσματα. Παρά το γεγονός όμως ότι η θεραπεία φαίνεται να αντιμετωπίζει οριστικά τον ιό και με επαναληψιμότητα, ο καθηγητής και επικεφαλής Ravindra Kumar Gupta αναφέρει ότι υπάρχουν αρκετά εμπόδια που πρέπει να ξεπερασθούν. Η θεραπεία θεωρείται υψηλού κινδύνου, είναι η τελευταία επιλογή για τους ασθενείς με HIV που έχουν απειλητικές για τη ζωή αιματολογικές κακοήθειες και δεν πρέπει να χορηγείται σε ασθενείς που υποβάλλονται με επιτυχία σε αντιρετροϊκή αγωγή. Τα πολύ εξελιγμένα φάρμακα της αντιρετροϊκής θεραπείας έχουν άλλωστε μετατρέψει το AIDS σε ένα χρόνιο νόσημα με πολύ καλή ποιότητα ζωής. Το ιικό φορτίο ελαττώνεται σε μη ανιχνεύσιμα επίπεδα και οι ασθενείς δεν μπορούν να μεταφέρουν τον ιό σε άλλους ανθρώπους μέσω της σεξουαλικής επαφής. Όμως η εφ' όρου ζωής φαρμακευτική αγωγή, η τοξικότητα των φαρμάκων, η αλληλεπίδραση με άλλα φάρμακα καθώς και διάφορες παρενέργειες καθιστούν επιτακτική την εύρεση οριστικής θεραπείας. Οι πολύ σημαντικές εξελίξεις στη γονιδιακή θεραπεία και την τεχνολογία γονιδιακής επεξεργασίας πλέον επιτρέπουν τη χρήση των κυττάρων του ίδιου του ασθενούς, τα οποία μπορούν να απομονωθούν, να τροποποιηθεί το γενετικό τους υλικό έτσι ώστε να είναι ανθεκτικά στον ιό και να ξαναεγχυθούν στον οργανισμό. Ήδη βρίσκεται κλινική δοκιμή εν εξέλιξη και αναμένονται αποτελέσματα τα επόμενα δύο χρόνια.

Σε μια δύσκολη περίοδο για ολόκληρο τον πλανήτη που δοκιμάζεται από την πανδημία του κορωνοϊού, ο Adam Castillejo και η περίπτωση του, καθώς και το θάρρος που επέδειξε να βγει δημόσια να αποκαλύψει την ταυτότητά του, αποτελούν ένα παράθυρο ελπίδας και αισιοδοξίας. Υπενθυμίζει τις δυνατότητες της επιστήμης να μπορεί να θεραπεύει νόσους που σε μια χρονική συγκυρία μπορεί να φαίνονται απροσπέλαστο εμπόδιο.

M.T.

Ενδεικτική βιβλιογραφία:

Gupta, R.K., et al., Evidence for HIV-1 cure after CCR5Delta32/Delta32 allogeneic haemopoietic stem-cell transplantation 30 months post analytical treatment interruption: a case report. Lancet HIV, 2020.

Allers, K., et al., Evidence for the cure of HIV infection by CCR5Delta32/Delta32 stem cell transplantation. Blood, 2011. 117(10): p. 2791-9.

Peterson, C.W. and H.P. Kiem, Lessons from London and Berlin: Designing A Scalable Gene Therapy Approach for HIV Cure. Cell Stem Cell, 2019. 24(5): p. 685-687.

Έρευνα στην εποχή της πανδημίας

Στις 31 Δεκεμβρίου 2019 ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) ενημερώθηκε για περιπτώσεις πνευμονίας άγνωστης αιτίας που εντοπίστηκαν στην πόλη Ουχάν στην επαρχία Χουμπέι της Κίνας. Στις 7 Ιανουαρίου

η ασθένεια του κορωνοϊού (Covid-2019) ταυτοποιήθηκε από τους θεσμούς στην Κίνα ως η αιτία. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας παρακολουθούσε την εξάπλωση της επιδημίας σε παγκόσμιο επίπεδο επισημαίνοντας ότι πρόκειται για έκτακτη ανάγκη διεθνούς ενδιαφέροντος για τη δημόσια υγεία. Στις 11 Μαρτίου 2020 ο ΠΟΥ χαρακτήρισε την κατάσταση πανδημία και προέτρεψε όλες τις χώρες του κόσμου να εντείνουν άμεσα τις προσπάθειές τους για την αντιμετώπισή της. Αναμφίβολα, δεν είναι η πρώτη φορά που η ανθρωπότητα αντιμετωπίζει παρόμοια απειλή, αυτή τη φορά όμως οι νέες τεχνολογίες βρίσκονται στην πρώτη γραμμή.

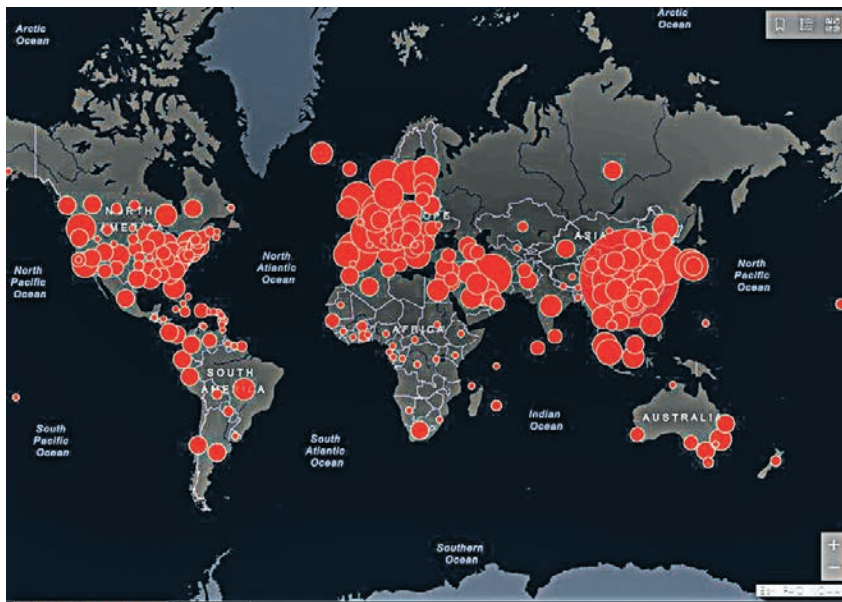
Χαρτογράφηση του ιού

Από την πρώτη στιγμή εμφάνισης του νέου ιού στην Κίνα η ερευνητική κοινότητα προσπάθησε να συμβάλει στην ενημέρωση, τη διάγνωση αλλά και την αντιμετώπιση του ιού. Το Πανεπιστήμιο Johns Hopkins των ΗΠΑ έχει δημιουργήσει online παρατηρητήριο για την ασθένεια, στο οποίο φαίνονται τα συνολικά διαπιστωμένα περιστατικά παγκοσμίως και ανά χώρα. Το παρατηρητήριο, που κοινοποιήθηκε στις 22 Ιανουαρίου, φιλοξενείται από το Κέντρο για την Επιστήμη Συστημάτων και τη Μηχανική (Center for Systems Science and Engineering - CSSE) του πανεπιστημίου και παρέχει διαδραστικό χάρτη με απεικόνιση και παρακολούθηση αναφορών σε πραγματικό χρόνο. Ο χάρτης αναπτύχθηκε για να παρέχει στους ερευνητές, τους θεσμούς δημόσιας υγείας και στο ευρύ κοινό ένα φιλικό προς τον χρήστη εργαλείο για την παρακολούθηση της ασθένειας καθώς εκτυλίσσεται. Όλα τα δεδομένα που συλλέγονται και εμφανίζονται διατίθενται ελεύθερα, αρχικά ως υπολογιστικά φύλλα Google, πλέον και σε ένα αποθετήριο GitHub, μαζί με τα χαρακτηριστικά του χάρτη. Αν εστιάσει κανείς πάνω στον χάρτη και στη χώρα ενδιαφέροντος, μπορεί να έχει μια συνολική εικόνα για τα διαπιστωμένα κρούσματα, τον αριθμό των ανθρώπων που νοσούν, έχουν θεραπευτεί και των ανθρώπων που έχασαν τη μάχη.

Αντίστοιχη διαδραστική εφαρμογή στα ελληνικά είναι διαθέσιμη και από τη Microsoft (www.bing.com/covid), ενώ ο Μη Κερδοσκοπικός Οργανισμός iMEDD Lab έχει δημιουργήσει χάρτη (<https://lab.imedd.org/covid19>) στον οποίο φαίνεται και η εξάπλωση της νόσου στην Ελλάδα ανά περιοχή. Τα δεδομένα που αφορούν τη γεωγραφική κατανομή των καταγεγραμμένων επιβεβαιωμένων κρουσμάτων στην Ελλάδα συλλέγονται και εμπλουτίζονται διαρκώς από την ομάδα του iMEDD Lab. Αποτελούν σύνθεση στοιχείων τα οποία ανακοινώνονται από τον ΕΟΔΥ σε ημερήσια βάση και διασταυρωμένων στοιχείων που προέρχονται από δημοσιεύματα στον ελληνικό Τύπο.

Η ερευνητική κοινότητα ενημερώνει τους πολίτες online

Η ερευνητική κοινότητα παγκοσμίως ανταποκρίθηκε άμεσα στην ανάγκη του κοινού για αξιόπιστη



Στην εικόνα φαίνεται ο παγκόσμιος χάρτης εξάπλωσης του ιού όπως φαίνεται στο Παρατηρητήριο του Πανεπιστημίου Johns Hopkins των ΗΠΑ (link: <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>)

ενημέρωση και τα αντίστοιχα τμήματα προέβησαν στις απαραίτητες ενέργειες. Στην Ελλάδα, το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, και ειδικότερα η Ιατρική Σχολή, ενημερώνει συνεχώς την ακαδημαϊκή κοινότητα και τους πολίτες για την εξέλιξη της πανδημίας. Στην ιστοσελίδα του πανεπιστημίου (www.uoa.gr) μπορεί κανείς να βρει πληροφορίες και απαντήσεις σε «Συχνές Ερωτήσεις» σχετικά με τον νέο κορωνοϊό Covid - 19». Ενημέρωση παρέχεται επίσης και από το Εργαστήριο Υγιεινής και Επιδημιολογίας του Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και από άλλους φορείς έρευνας ανά την Ελλάδα.

Ανοιχτά δεδομένα για την έρευνα

Υπάρχουν πολλά ακόμη που δεν γνωρίζουμε για τον Covid - 19, καθώς η βιβλιογραφία και οι βάσεις δεδομένων διεθνών οργανισμών εμπλουτίζονται καθημερινά με νέα δεδομένα. Ο ΠΟΥ έχει δημιουργήσει σελίδα στην οποία προσπαθεί να συγκεντρώσει την παγκόσμια έρευνα για τη νόσο του κορωνοϊού. Σε αυτή έχει δημιουργηθεί βάση δεδομένων στην οποία συγκεντρώνονται τα τελευταία επιστημονικά ευρήματα. Η βάση ενημερώνεται καθημερινά από τις αναζητήσεις σε βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων και τις αναζητήσεις σε σχετικά επιστημονικά περιοδικά. Οι καταχωρήσεις στη βάση δεδομένων μπορεί να μην είναι εξαντλητικές, αλλά προστίθενται τακτικά νέες έρευνες. Στην ίδια σελίδα βρίσκει κανείς και πλατφόρμα για την καταχώρηση διεθνών κλινικών δοκιμών. Αντίστοιχα, στο clinicaltrials.gov των ΗΠΑ έχουν καταχωρηθεί μελέτες που σχετίζονται με τις πιο πρόσφατες θεραπευτικές προσεγγίσεις, όπως για παράδειγμα η χορήγηση γ-σφαιρίνων, που έχουν παραχθεί από ασθενείς που έχουν ιαθεί από λοίμωξη από τον νέο κορωνοϊό. Από τις 13 Μαρτίου ο κορυφαίος εκδοτικός οίκος Elsevier, με ειδικεύση στις επιστημονικές εκδόσεις για τις επιστήμες και την Υγεία, έκανε το σύνολο του περιεχομένου του, στο κέντρο πληροφοριών για τον Covid - 19, ανοιχτά διαθέσιμο στο PubMed Central και σε άλλες βάσεις δεδομένων Υγείας ώστε να βοηθήσει στην επιτάχυνση της καταπολέμησης του κορωνοϊού. Όπως αναφέρει στην ανακοίνωσή του ο εκδοτικός οίκος, αυτή η πρόσθετη παροχή πρόσβασης επιτρέπει στους ερευνητές να χρησιμοποιούν Τεχνητή Νοημοσύ-

νη για να συμβαδίσουν με τον ταχύτατα αναπτυσσόμενο όγκο της επιστημονικής βιβλιογραφίας και να εντοπίσουν τις τάσεις, καθώς οι χώρες σε όλο τον κόσμο αντιμετωπίζουν αυτή την παγκόσμια κρίση της υγείας.

Το Nextstrain (nextstrain.org) είναι ένα έργο ανοιχτού κώδικα για την αξιοποίηση των επιστημονικών δεδομένων και των δεδομένων δημόσιας υγείας του γονιδιώματος των παθογόνων παραγόντων. Παρέχει στην επιστημονική κοινότητα μια, διαρκώς επικαιροποιημένη, εικόνα των διαθέσιμων δεδομένων σε συνδυασμό με αναλυτικά εργαλεία και εργαλεία οπτικοποίησης. Όπως αναφέρουν στην ιστοσελίδα, στόχος είναι να βοηθήσουν στην επιδημιολογική κατανόηση και στη βελτίωση της ανταπόκρισης στα κρούσματα επιδημιών. Για να μπορέσει η αλληλούχηση του γονιδιώματος των παθογόνων παραγόντων να βοηθήσει τις παρεμβάσεις δημόσιας υγείας, οι αναλύσεις πρέπει να διεξαχθούν γρήγορα και τα αποτελέσματα να διαδοθούν ευρέως. Οι τρέχουσες πρακτικές στις επιστημονικές δημοσιεύσεις εμποδίζουν την ταχεία διάδοση των σχετικών ευρημάτων. Υπογραμμίζουν ότι ένα ανοιχτό σύστημα στο Διαδίκτυο βοηθά στην ταχύτερη σύνθεση δεδομένων και στην εξαγωγή συμπερασμάτων.

Από τις πρώτες στιγμές κήρυξης της πανδημίας έγινε αντιληπτό ότι ένας μικροσκοπικός ιός αρκούσε για να καταλύσει σύνορα, να επισημάνει με τον πιο επιτακτικό τρόπο τα πλήγματα που έχουν δεχτεί τα συστήματα Υγείας, να αναθερμάνει συζητήσεις περί επιστήμης και θρησκείας, εμπιστοσύνης στους θεσμούς, να αναμετρηθεί το ένστικτο επιβίωσης με το αίσθημα της αλληλεγγύης. Σε μια περίοδο που η ανθρώπινη επαφή θεωρείται επικίνδυνη και η απόσταση μια απελπισμένη προσπάθεια να αντισταθμισουμε τις ελλείψεις στα συστήματα Υγείας, η τεχνολογία παρέχει διεξόδους τόσο για τη διεπιστημονική συνεργασία και την ενημέρωση, όσο και για την απαραίτητη ανθρώπινη επαφή. Ερωτήματα αναδύονται σε όλο το φάσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας και, ως αποτέλεσμα, το πλαίσιο στο οποίο λαμβάνει χώρα η έρευνα και οι όροι συγκρότησης της τεχνοεπιστημονικής γνώσης δεν αποτελούν εξαιρεση. Όταν μια απειλή καταλύει τα σύνορα τόσο εμφαντικά και επιθετικά, τότε ο μόνος δρόμος αντιμετώπισής της είναι η κατάλυση των εθνικών ή άλλων συνόρων. Η ανοιχτή και ελεύθερη γνώση ίσως είναι η μόνη θεραπεία απέναντι σε έναν καθολικό κίνδυνο.

Λ.Α.

Περισσότερες πληροφορίες:

Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας - Παγκόσμια έρευνα για τη νόσο του κορωνοϊού (Covid - 19) <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov>
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή. Συχνές Ερωτήσεις σχετικά με τον νέο κορωνοϊό Covid - 19: https://www.uoa.gr/anakoinoseis_kai_ekdiloseis/proboli_anakoinosis/sychnes_erotiseis_schetika_me_to_neo_koronoio_covid_19/
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Ιατρικής, Εργαστήριο Υγιεινής και Επιδημιολογίας: http://epidem.med.uth.gr/?page_id=394&fbclid=IwAR3qyXlhqEU36itKDZEySImKxlym-fFkw2rO5cVi39NA9RGaEbthPKzlf-w

Σκοτάδι και Φως... και κάπου ανάμεσα ο Άνθρωπος

Έτος 1666, ένας νεαρός μαθηματικός επιστρέφει στο πατρικό του σε ένα χωριό λίγο έξω από το Λονδίνο. Ο λόγος που επέστρεψε ήταν ότι είχε ξεσπάσει μια επιδημία βουβωνικής πανώλης στο Λονδίνο. Οι

άθλιες συνθήκες υγιεινής, το περιορισμένο και ανεπαρκές δίκτυο υπονόμων, η κακή ρυμοτομία, που ανάγκαζε τους κατοίκους να χτίζουν πολύ κοντά τα σπίτια τους, και η απότομη αύξηση του πληθυσμού αποτελούσαν μερικούς από τους λόγους που έχασαν τις ζωές τους 100.000 άνθρωποι. Οι καθηγητές των πανεπιστημίων, μεταξύ των οποίων και του Κέιμπριτζ, αποφάσισαν ότι το πιο ασφαλές για φοιτητές και διδάσκοντες ήταν η εκκένωση των δημόσιων χώρων όπου συγχρωτίζονται πολλοί άνθρωποι. Προφανώς, αυτή δεν ήταν η μοναδική φορά που συνέβαινε κάτι τέτοιο και δεν θα ήταν και η τελευταία.

Η πρώτη πανδημία

Αυτές τις μέρες, όλες και όλοι μας βιώνουμε μια πρωτόγνωρη -για την εποχή μας- κατάσταση. Ωστόσο, δεν είναι η πρώτη φορά που η ανθρωπότητα δοκιμάζεται από μια πανδημία. Κατά τον 4ο αιώνα μ.Χ. είχε πλήξει την Αίγυπτο μια επιδημία βουβωνικής πανώλης, η οποία ξεκίνησε από αρουραίους και στη συνέχεια εξαπλώθηκε στην ανατολική Μεσόγειο. Δύο αιώνες αργότερα, η πανώλη χτύπησε την πρωτεύουσα της βυζαντινής αυτοκρατορίας, την Κωνσταντινούπολη. Έφτασε μέσω εμπορικών πλοίων από την Αίγυπτο. Αυτοκράτορας ήταν ο Ιουστινιανός, ο οποίος είχε χτίσει την Αγία Σοφία. Υπολογίζεται ότι μόνο στην Κωνσταντινούπολη πέθαναν περίπου 300.000 άνθρωποι, ενώ συνολικά ο πληθυσμός μειώθηκε στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου κατά 30 έως 50 εκατομμύρια σ' αυτούς τους δύο αιώνες διαρκούς επανεμφάνισης της πανώλης. Κάποιες πρόσφατες ιστορικές μελέτες έχουν αμφισβητήσει την έκταση και τις συνέπειες της πανώλης, ωστόσο παραμένει μία από τις πιο ολέθριες στιγμές της ανθρωπίνης Ιστορίας.

Η δεύτερη πανδημία

Η δεύτερη πιο γνωστή πανδημία όλων των εποχών είναι η επιδημία βουβωνικής πανώλης που έπληξε την Ευρώπη στα μέσα του 14ου αιώνα. Έχει μείνει στην Ιστορία και ως Μαύρος Θάνατος. Πάνω από το ένα τρίτο του πληθυσμού στην Ευρώπη πέθανε στο χρονικό διάστημα 1347 - 1351. Ο συνολικός πληθυσμός μειώθηκε από τα 80 εκατομμύρια στα 30. Συνολικά, σε Ασία και Ευρώπη, πέθαναν περίπου 200 εκατομμύρια άνθρωποι. Συχνά λέγεται ότι οι ζωντανοί δεν έφταναν για να θάψουν τους νεκρούς. Ο Μαύρος Θάνατος ξεκίνησε από την κεντρική Ασία, έφτασε στην Ιταλία και επεκτάθηκε στη δυτική Ευρώπη, στη Βρετανία, τη Σκανδιναβία και τη Ρωσία. Και σ' αυτή την περίπτωση, η πανδημία ξεκίνησε από μολυσμένους ψύλλους, οι οποίοι παραιτούσαν στους αρουραί-



ους και μεταφέρθηκαν από εμπορικά πλοία που έφτασαν στην Ιταλία. Ήταν μια λοιμώδης νόσος που προκαλούταν από ένα συγκεκριμένο βακτήριο. Σε αρκετές περιπτώσεις ο θάνατος ερχόταν σε μόλις μία μέρα. Οι ιστορικοί θεωρούν ότι πολλοί και διαφορετικοί λόγοι συνέβαλαν στην εξάπλωση του Μαύρου Θανάτου, όπως οι κακές συνθήκες υγιεινής, οι πόλεμοι και οι μετακινήσεις στρατιωτών, η εμφάνιση των πρώτων μεγάλων αστικών κέντρων και οι περιορισμένοι τρόποι αντιμετώπισής της. Όσον αφορά τις εξηγήσεις που έδιναν εκείνη την εποχή, δεν λείπουν και πιο αιρετικές απόψεις, όπως ότι η πανδημία ήταν τιμωρία του Θεού. Αυτός είναι και ο λόγος που αρκετοί άνθρωποι συνέρρεαν σε ομαδικές προσευχές για να αντιμετωπίσουν την απειλή. Επίσης, αιτία της πανούκλας θεωρήθηκαν οι Εβραίοι, οι Ρομά, οι ζητιάνοι, οι προσκυνητές που έρχονταν από άλλες περιοχές, οι λεπροί και αρκετές άλλες θρησκευτικές και κοινωνικές ομάδες. Υπήρξαν πολλές δολοφονίες αθώων, όπως στη σφαγή του Στρασβούργου το 1349, όταν και σφαγιάστηκαν 2.000 Εβραίοι.

Επιδημίες στους νεότερους αιώνες

Δεκάδες επιδημίες τρομακτικής έκτασης με εκατομμύρια νεκρούς έχουν προκληθεί τους τελευταίους αιώνες. Μερικές από αυτές ήταν η εμφάνιση της ευλογιάς στο τέλος του 16ου αιώνα στην Κεντρική Αμερική, η οποία αφάνισε σχεδόν το 90% των Ινκας και Αζτέκων -μια ασθένεια που μετέφεραν οι Ευρωπαίοι κατακτητές- και υπάρχει μέχρι σήμερα καταμετρώντας 56 εκατομμύρια θανάτους, η περίφημη τρίτη πανδημία βουβωνικής πανώλης, που έλαβε χώρα το 1855 στην Κίνα και την Ινδία με 12 εκατομμύρια νεκρούς, η ισπανική γρίπη που ξέσπασε το 1918 και είχε ως αποτέλεσμα τον θάνατο 21.640.000 ανθρώπων, η ασιατική γρίπη, που εμφανίστηκε στην Κίνα το 1957 και μέσα σε έξι μήνες περίπου είχε επεκταθεί σε όλο τον πλανήτη οδηγώντας στον θάνατο 1-2 εκατομμύρια θανάτους, και αρκετές άλλες.

Πριν την αυγή είναι το πιο βαθύ σκοτάδι

Οι επιδημίες ήταν, είναι και θα είναι μέρος της φυσικής μας πραγματικότητας. Διαταράσσουν την επίφαση ασφάλειας και την ψευδαίσθηση ελέγχου που θεωρούμε ότι έχουμε πάνω στη φύση. Δοκιμάζουν τις συμπεριφορές, το ήθος, τις προτεραιότητές μας και μας θυμίζουν ότι η αναζήτηση της γνώσης και η μελέτη της φύσης έχουν αξία- αρκεί η αξία τους να είναι τόσο όση μια ανθρώπινη ζωή. Μας διδάσκουν, όμως, και κάτι άλλο. Μας διδάσκουν ότι σε τέτοιες περιστάσεις, όταν ο άχρονος και μη αναστρέψιμος θάνατος βρίσκεται ανάμεσά μας, τίποτα δεν μπορεί να ανακόψει τη δημιουργικότητα, το πάθος για ζωή, την ανάγκη να αγγίξουμε την αιωνιότητα.

Ο 24χρονος μαθηματικός, στον έναν χρόνο καραντίνας στο πατρικό του, είχε την ευκαιρία να συλλογιστεί με ηρεμία όλα όσα είχε μάθει κατά τη διάρκεια των σπουδών του. Τον απασχόλησε ποια ήταν η δύναμη που συγκρατούσε τη Σελήνη σε τροχιά γύρω από τη Γη και υπέθεσε ότι ήταν η ίδια δύναμη που έκανε και μια πέτρα να πέφτει στην επιφάνεια της Γης. Αναρωτήθηκε τι είδους Μαθηματικά χρειάζεται για να μπορεί να υπολογίσει την ταχύτητα ενός σώματος που κινείται σε κάθε σημείο της κίνησής του και επινόησε τον απειροστικό λογισμό. Αναρωτήθηκε ποια ήταν η φύση του φωτός και πραγματοποίησε ένα πείραμα μέσα σε ένα σκοτεινό δωμάτιο με το οποίο απέδειξε ότι το λευκό φως είναι σύνθετο και τα χρώματα του ουράνιου τόξου από τα οποία αποτελείται είναι απλά και απαρτάλλαχτα. Ο Βρετανός μαθηματικός ήταν ο σερ Ισαάκ Νεύτων. Μέσα σε μια από τις πιο σκοτεινές περιόδους της Ιστορίας, μέσα σε ένα σκοτεινό δωμάτιο, σε ένα σπίτι όπου βίωσε μια ζοφερή παιδική ηλικία, ο Νεύτων απέδειξε το μεγαλείο του ανθρώπου, αντικατέστησε οριστικά έναν κόσμο με έναν άλλο, κατάφερε να βρει έναν δρόμο προς το φως...