

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Το Εργαστήριο Μικροβιολογίας του Τμήματος Ιατρικής ΑΠΘ στη μάχη κατά του SARS-CoV-2

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ (ΕΥ)

Άννα Παπά-Κονιδάρη
Καθηγήτρια – Εργαστήριο Μικροβιολογίας,
Τμήμα Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας

ΓΝΩΣΤΙΚΗ/ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

Ιατρική



ΑΥΤΗ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΡΘΡΟΥ

31

ΜΕΛΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

Μαρία Εξηντάρη,
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια –
Εργαστήριο Μικροβιολογίας,
Τμήμα Ιατρικής,
Σχολή Επιστημών Υγείας

Γεωργία Γκιούλα
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια –
Εργαστήριο Μικροβιολογίας,
Τμήμα Ιατρικής,
Σχολή Επιστημών Υγείας

ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

ΕΟΔΥ, Νοσοκομεία

RC19

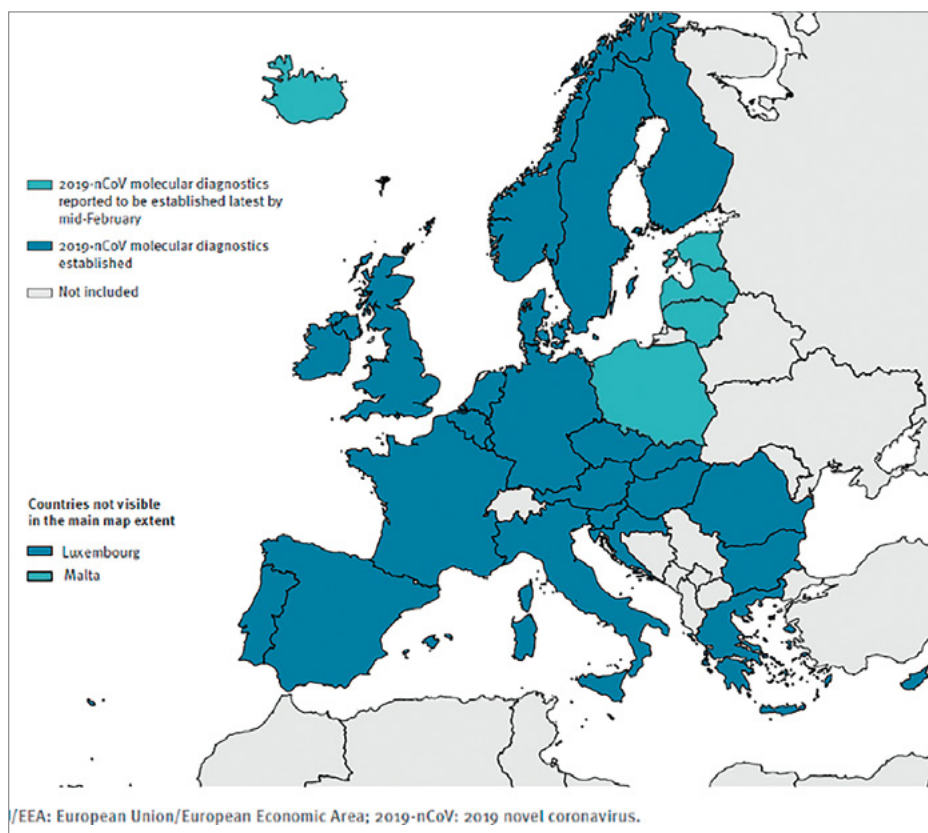
Ήταν τέλη Δεκεμβρίου του 2019, όταν ανακοινώθηκε αυξημένος αριθμός περιστατικών πνευμονίας αγνώστου αιτιολογίας στην περιοχή Wuhan της επαρχίας Hubei της Κίνας. Πολύ σύντομα αποδείχτηκε ότι το αίτιο ήταν ένας νέος κορωνοϊός, ο οποίος απομονώθηκε από το κατώτερο αναπνευστικό σύστημα ενός ασθενούς (Zhu et al., 2020; Li et al., 2020; Huang et al., 2020; Wu et al., 2020).

Στις 10 Ιανουαρίου 2020 δημοσιοποιήθηκε η πρώτη αλληλουχία νουκλεοτιδίων ολόκληρου του γονιδιώματος του νέου κορωνοϊού (αριθμός στην Τράπεζα Γονιδιακών Πληροφοριών MN908947), η οποία έδειξε ότι ο ιός διέφερε κατά 79% περίπου από τον κορωνοϊό SARS-CoV που είχε προκαλέσει επιδημία σοβαρού οξέος αναπνευστικού συνδρόμου (Severe acute respiratory syndrome, SARS) κατά τη διάρκεια του 2003, ενώ ακόμη μεγαλύτερη (περίπου 50%) ήταν η διαφορά από τον κορωνοϊό MERS-CoV που προκάλεσε επιδημία το 2012 (Lu et al., 2020). Η ίδια ομάδα επιστημόνων απέδειξε ότι τα πιο συγγενικά στελέχη του ιού ήταν αυτά που είχαν απομονωθεί από νυχτερίδες, ενώ με βάση το γονιδίωμα φάνηκε ότι ο ιός έχει συμπληρωματικότητα με τον υποδοχέα του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγιοτενσίνης 2, επομένως, είναι το σημείο στο οποίο ο ιός συνδέεται και εισχωρεί στα ανθρώπινα κύτταρα (Lu et al., 2020). Ο νέος κορωνοϊός ταξινομήθηκε στο υπογένος Sarbecovirus του γένους Betacoronavirus στην οικογένεια Coronaviridae, και λόγω της γενετικής ομοιότητάς του με τον SARS-CoV, ονομάστηκε SARS-CoV-2 (The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2, 2020), και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) ονόμασε τη νόσο από τον νέο ιό COVID-19 (Coronavirus Disease 2019).

Τρεις ημέρες μετά την ανακοίνωση της πρώτης αλληλουχίας νουκλεοτιδίων του SARS-CoV-2, ανακοινώθηκε το πρωτόκολλο της πρώτης, ειδικής για τον ιό, real-time RT-PCR για την ανίχνευση του ιού σε κλινικά δείγματα (Corman et al., 2020). Τόσο αυτό όσο και άλλα πρωτόκολλα, όπως του CDC, του Ινστιτούτου Pasteur και του Χονγκ-Κονγκ δημοσιοποιήθηκαν, μέσω της ιστοσελίδας του ΠΟΥ. Ήταν μία επιστημονική νίκη η τάχιστα ανταλλαγή γνώσεων και η δημοσιοποίηση των μεθόδων. Από την ημέρα εκείνη ξεκίνησε ένας μαραθώνιος για τη γρήγορη προετοιμασία των εργαστηρίων, ενώ ο αριθμός των κρουσμάτων στην Κίνα αυξανόταν ραγδαία. Το Εργαστήριο Μικροβιο-

λογίας του Τμήματος Ιατρικής ΑΠΘ διέθετε γενικό πρωτόκολλο για την εργαστηριακή ανίχνευση των κορωνοϊών, και αμέσως μετά την ανακοίνωση του ΠΟΥ προχώρησε σε παραγγελίες των κατάλληλων αντιδραστηρίων για την εφαρμογή του πρωτοκόλλου που ήταν ειδικό πλέον για τον νέο κορωνοϊό. Ήταν, όμως, απαραίτητο να υπάρχει ένα θετικό control για την εξέταση, το οποίο περιμέναμε εναγωνίως μετά από παραγγελία στην Τράπεζα European Virus Archive (EVAg). Η παραλαβή έγινε, το πρωτόκολλο αξιολογήθηκε και το εργαστήριο ήταν πλέον έτοιμο για την εργαστηριακή διάγνωση της COVID-19. Το δίκτυο των Ευρωπαϊκών εργαστηρίων EVD-Labnet (European expert laboratory network for emerging viral diseases) στο οποίο συμμετέχει το Εργαστήριο Μικροβιολογίας του ΑΠΘ, οργάνωσε μία έρευνα για το επίπεδο ετοιμότητας 46 εργαστηρίων για τη διάγνωση της νόσου COVID-19 με μοριακές μεθόδους. Φάνηκε ότι ήδη στις 29 Ιανουαρίου 2020 η πλειονότητα των εργαστηρίων της Ευρώπης (38 εργαστήρια σε 24 Ευρωπαϊκές χώρες), συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας, ήταν έτοιμα για την εργαστηριακή διάγνωση της νόσου (Εικ. 1) (Reusken et al., 2020).

Το Υπουργείο Υγείας όρισε τα 3 Εργαστήρια αναφοράς για τον SARS-CoV-2 τα οποία ανέλαβαν την εργαστηριακή διάγνωση όλων των περιστατικών στην Ελλάδα. Αυτά ήταν τα Εργαστήρια στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, στο Ελληνικό Ινστιτούτο Παστέρ και στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αρ-



Εικ. 1. Ετοιμότητα 46 εργαστηρίων της Ευρώπης όσον αφορά τη μοριακή διαγνωστική του SARS-CoV-2 (Euro Surveill. 2020 Feb;25(6):2000082).

χείο με όλες τις εξετάσεις αποσπελλόταν καθημερινά και από τα τρία εργαστήρια στον Εθνικό Οργανισμό Δημόσιας Υγείας (ΕΟΔΥ). Στο σημείο αυτό, διαφάνηκε ο σημαντικός ρόλος των Εθνικών Εργαστηρίων Αναφοράς τα οποία καλούνται σε ελάχιστο χρονικό διάστημα να ανταποκριθούν, ώστε να διασφαλιστεί η Δημόσια Υγεία.

Η γνώση για τον νέο ιό αυξανόταν καθημερινά, τα ερωτήματα, όμως, ήταν πολλά, οπότε, ως Πρόεδρος της Ελληνικής Εταιρείας Ιολογίας, σκέφτηκα ότι θα ήταν χρήσιμη μία ημερίδα για τον νέο κορωνοϊό. Έτσι, στις 26 Φεβρουαρίου 2020 πραγματοποιήθηκε η ημερίδα στην Αίθουσα Συνεδριάσεων του Τμήματος Ιατρικής ΑΠΘ, την οποία μας παραχώρησε λόγω μεγάλης συμμετοχής ο Πρόεδρος της Ιατρικής κ. Κ. Αναστασιάδης. Ομιλητές ήταν μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Ιατρικής (κ.κ. Γεωργία Γκιούλα, Μαρία Εξηντάρη, Δημήτριος Χατζηδημητρίου, Συμεών Μεταλλίδης και Άννα Παπά) και η μεταδιδακτορική ερευνήτρια Στέλλα Παππά (Εικ. 2). Προλόγισε ο Κοσμήτορας της Σχολής Επιστημών Υγείας κ. Θεόδωρος Δαρδαβέσης. Πλήθος δημοσιογράφων από τηλεοπτικά κανάλια και ραδιοφωνικούς σταθμούς πήρε συνεντεύξεις από τους ομιλητές.

Εικ. 2. Το πρόγραμμα του Σεμιναρίου για τον νέο κορωνοϊό, 26.02.2020.



**Ελληνική Εταιρεία Ιολογίας
&
Εργαστήριο Μικροβιολογίας ΑΠΘ**



**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

Σεμινάριο: ΝΕΟΣ ΚΟΡΩΝΟΪΟΣ

Υπό την αιγίδα της Σχολής Επιστημών Υγείας



ΤΕΤΑΡΤΗ 26 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2020

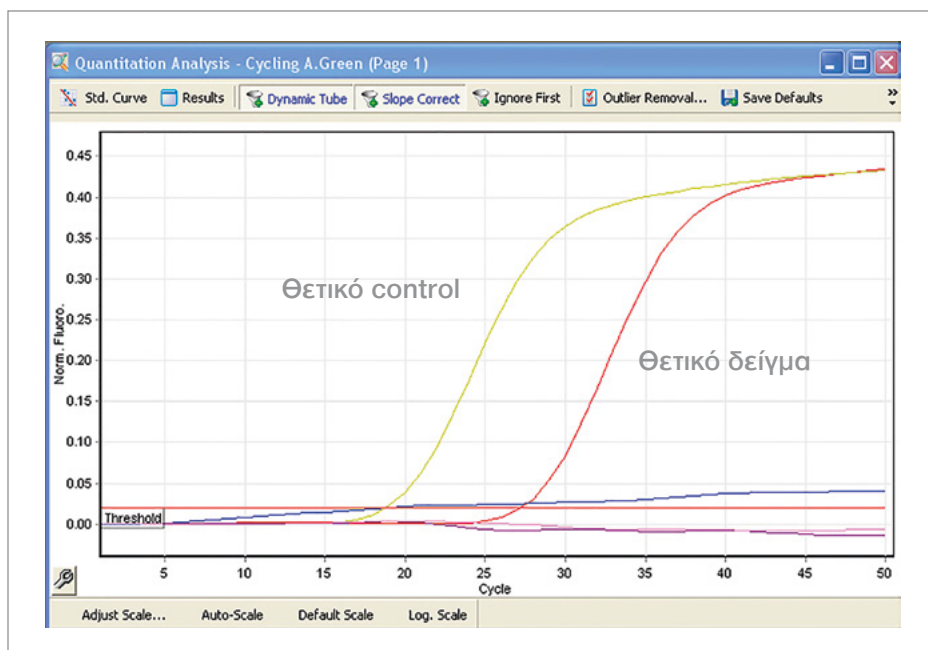
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟΥ

Ώρα	Θέμα	Ομιλητής
09:15-09:30	Έναρξη - Σκοπός	Άννα Παπά
09:30-10:00	Εισαγωγή: Κορωνοϊοί – ο νέος κορωνοϊός	Μαρία Εξηντάρη
10:00-10:30	Επιδημιολογία του νέου κορωνοϊού	Γεωργία Γκιούλα
10:30-11:00	Κλινική εικόνα - αντιμετώπιση	Συμεών Μεταλλίδης
11:00-11:30	Διάλειμμα	
11:30-12:00	Το γονιδίωμα του ιού – Φυλογενετική ανάλυση του νέου κορωνοϊού	Άννα Παπά
12:00-12:20	Μοριακές μέθοδοι εργαστηριακής διάγνωσης	Άννα Παπά
12:20-12:35	Τα διαγνωστικά πρωτόκολλα (WHO, CDC)	Στυλιανή Παππά
12:35-13:00	Μέτρα πρόληψης	Δημήτρης Χατζηδημητρίου
13:00-13:30	Πηγές ενημέρωσης – Τρέχουσα βιβλιογραφία	Γεωργία Γκιούλα
13:30-14:00	Συζήτηση - Συμπεράσματα	

Συγχρόνως, όμως, στο εργαστήριο ήταν σε εξέλιξη η αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης για την εξέταση τριών δειγμάτων για πιθανή λοίμωξη με SARS-CoV-2. Πριν ακόμη τελειώσει η ημερίδα, δεχτήκαμε ένα τηλεφώνημα από το εργαστήριο ότι το αποτέλεσμα ενός δείγματος ήταν μάλλον θετικό. Σύμφωνα με το πρωτόκολλο, έπρεπε να επιβεβαιωθεί με δεύτερη μέθοδο και σε λίγη ώρα έγινε η επιβεβαίωση του πρώτου περιστατικού COVID-19 στην Ελλάδα (Εικ. 3).

Επρόκειτο για μία 38χρονη γυναίκα που είχε επιστρέψει πρόσφατα από τη Βόρεια Ιταλία, και νοσηλεύονταν στο νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ. Το ακροατήριο καταλάβαινε ότι κάτι συμβαίνει, διότι η κα Εξηντάρη, η κα Γκιούλα και εγώ απουσιάζαμε συχνά από την αίθουσα. Λίγο πριν τη λήξη της ημερίδας ανακοινώσαμε ότι πράγματι διαγνώστηκε το πρώτο θετικό περιστατικό. Νομίζω ότι αυτή η ημέρα με όλες τις συγκυρίες θα μου μείνει αξέχαστη. Μέχρι τις 27 Φεβρουαρίου είχαν διαγνωστεί εργαστηριακά στην Κίνα 78.824 περιστατικά COVID-19 και είχαν ανακοινωθεί 2.788 θάνατοι. Η νόσος επεκτάθηκε σε πολλές περιοχές του πλανήτη, ώστε στις 11 Μαρτίου 2020 ο ΠΟΥ αναγνώρισε την επιδημική κατάσταση ως πανδημία (www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic).

Στο εργαστήριο η δουλειά αυξανόταν με γοργούς ρυθμούς. Το προσωπικό είχε, βέβαια, μεγάλη εμπειρία από επιδημίες, διότι διαχειρίζεται τις ετήσιες επιδημίες γρίπης (ως Εθνικό Κέντρο Αναφοράς Γρίπης Βορείου Ελλάδος), συμπεριλαμβανομένης και της πανδημίας του 2009, αλλά και τις επιδημίες λοίμωξης από τον ιό του Δυτικού Νείλου (ως Εθνικό Κέντρο Αναφοράς Αρμποϊών και Αιμορραγικών Πυρετών). Ωστόσο, η κατάσταση διέφερε πολύ από τις προηγούμενες επιδημίες. Ο αριθμός των δειγμάτων



Εικ. 3. Το αποτέλεσμα της Real Time RT-PCR όπου απεικονίζονται το θετικό αποτέλεσμα του πρώτου περιστατικού COVID-19 στην Ελλάδα (26.2.2020, Εργαστήριο Μικροβιολογίας, Τμήμα Ιατρικής, ΑΠΘ).

προς εξέταση ήταν μεγάλος, και υπήρχε επιτακτική ανάγκη ταχείας διάγνωσης, ώστε τα αποτελέσματα να δίνονται έγκαιρα και τα θετικά περιστατικά να απομονώνονται για αποφυγή διασποράς της νόσου.

Γράφοντας αυτό το κείμενο, ζήτησα από τις Αναπληρώτριες Καθηγήτριες κα. Μ. Εξηντάρη και κα Γ. Γκιούλα, να εκφράσουν τις σκέψεις τους, όσον αφορά την έως τώρα εμπειρία τους από τις ατέλειωτες ώρες στο εργαστήριο. Η κα Εξηντάρη έγραψε: «Η πανδημία του SARS-CoV-2 άνοιξε μια νέα σελίδα στη δράση του Εργαστηρίου Μικροβιολογίας του Ιατρικού Τμήματος. Καθώς η εργαστηριακή διερεύνηση και η επιδημιολογική επιτήρηση του νέου ιού ανατέθηκε από τους διεθνείς φορείς υγείας στα Εργαστήρια Αναφοράς Γρίπης των χωρών, το Εργαστήριο Μικροβιολογίας του Ιατρικού Τμήματος ΑΠΘ, στο οποίο εδρεύει το Εθνικό Εργαστήριο Αναφοράς Γρίπης Β. Ελλάδος, διαδραμάτισε πρωταγωνιστικό ρόλο στη διαχείριση της πανδημίας σε εθνικό επίπεδο και τον κυρίαρχο ρόλο στη Β. Ελλάδα. Η εμφάνιση του νέου κορωνοϊού στη χώρα μας βρήκε το εργαστήριό μας, προετοιμασμένο, διότι οι εργαστηριακοί έλεγχοι υπόπτων περιστατικών είχαν ήδη ξεκινήσει έναν μήνα νωρίτερα.

Για τους πρώτους τέσσερις “σκληρούς” μήνες της πανδημίας την άνοιξη του 2020, ήταν το μοναδικό εργαστήριο που κάλυπτε διαγνωστικά ολόκληρη τη Β. Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένης της Ηπείρου και της Θεσσαλίας, λειτουργώντας 7 ημέρες την εβδομάδα, 19 περίπου ώρες το 24ωρο. Την εργαστηριακή ομάδα αυτούς τους πρώτους καθοριστικούς μήνες της πανδημίας πλαισίωσαν οι δύο Αναπλ. Καθηγήτριες, στελέχη του Εθνικού Κέντρου Αναφοράς Γρίπης για πάνω από 15 χρόνια, με απολύτως αφιλοκερδή συμμετοχή και τρεις νέες Βιολόγοι (Μαρία Χριστοφορίδη, Δόμνα Παναγιωτοπούλου, Ιφιγένεια Δημοπούλου) ως έκτακτο προσωπικό, που μας εξέπληξαν για την επιστημονική τους αρτιότητα, το αξιοθαύμαστο κουράγιο και το φιλότιμό τους. Η εκτέλεση μοριακών εξετάσεων για τον κορωνοϊό συνεχίζεται πάντα με αμείωτη ένταση αλλά με ελεγχόμενους πλέον ρυθμούς, καθώς σήμερα το έκτακτο προσωπικό έχει αυξηθεί, ενώ ο αριθμός των νοσοκομείων και των διαγνωστικών-ερευνητικών εργαστηρίων που επιτελούν τη μοριακή ανίχνευση του SARS-CoV-2 είναι πια αρκετά μεγάλος.

Ωστόσο, η βασική προσφορά του Εργαστηρίου Μικροβιολογίας, πέραν του εκτεταμένου, καθαρά διαγνωστικού έργου, είναι το γεγονός ότι το εργαστήριο έριξε για πρώτη φορά φως στην πρακτική εφαρμογή εντελώς νέων εργαστηριακών πρωτοκόλλων για τη διάγνωση του ιού. Προφανώς, για ένα παθογόνο που για πρώτη φορά εμφανίζεται στον πλανήτη δεν υπάρχει, αρχικά, παρά μικρή, σαθρή γνώση και απολύτως καμία εμπειρία. Το Εργαστήριο Μικροβιολογίας είχε την τύχη να είναι ένα από τα πρώτα εργαστήρια που εφάρμοσε θεωρητικές και σχεδόν αδοκίμαστες τεχνικές εργαστηριακής διάγνωσης, με άοκνες προσπάθειες για την τελειοποίηση αυτών των τεχνικών και με πλήρη συνείδηση της ευθύνης του για τον Άνθρωπο και την Επιστήμη τις δεδομένες στιγμές. Έτσι, το εργαστήριό μας ήταν αυτό που για όλη τη Β. Ελλάδα, και, μάλιστα, στον βαθμό του επείγοντος, άνοιξε ολοκαίνουριους δρόμους γνώσης και μεταβίβασε συσσωρευμένη εμπειρία χιλιάδων δειγμάτων σε κάθε νέα διαγνωστική δομή που ξεκινούσε την ενασχόληση με τον SARS-CoV-2 τους επόμενους μήνες. Στους χώρους του Εργαστηρίου μας έχουν εκπαιδευθεί στην ανίχνευση του νέου κορωνοϊού

πολλοί συνάδελφοι από νοσοκομειακά εργαστήρια. Από την αρχή της πανδημίας και μέχρι σήμερα, το εργαστήριο έχει κατ' επανάληψη κληθεί με συμβουλευτικού ή γνωμοδοτικού χαρακτήρα παρεμβάσεις να λύσει ποικίλα προβλήματα που αναφύονται κατά την επιλογή, την εφαρμογή ή την αξιολόγηση διαγνωστικών τεχνικών σε εργαστήρια όλης της Β. Ελλάδος.

Παράλληλα, το εργαστήριό μας συνέβαλε τα μέγιστα στη γενικότερη αναγνώριση της προσφοράς των εργαστηρίων τόσο από τους κλινικούς συναδέλφους όσο και από διοικητικές υπηρεσίες και φορείς αλλά και από τον συνολικό πληθυσμό. Γνωστοποιήθηκε και αναγνωρίστηκε, για πρώτη φορά τόσο μαζικά και έντονα, η αξία της δουλειάς του εργαστηριακού και το αντίκρισμά της στην έρευνα και τη διάγνωση, στην επιστήμη και την κοινωνία. Τα τόσα “ευχαριστώ” που εισπράξαμε από τόσους και τόσους κλινικούς και εργαστηριακούς συναδέλφους αλλά και από απλούς πολίτες στη διάρκεια αυτής της πανδημίας, μας αποζημιώνουν για όλες τις ατέρμονες και εξαντλητικές μέρες μας στο Εργαστήριο και ομορφαίνουν όσο τίποτε όλα όσα έχουμε βιώσει και συνεχίζουμε να βιώνουμε ...».

Και η κ. Γ. Γκιούλα συνέχισε: «Το εργαστήριό μας βρέθηκε από την πρώτη στιγμή στην πρώτη γραμμή αντιμετώπισης του νέου αυτού ιού και η ανίχνευση του πρώτου θετικού δείγματος στη χώρα μας είναι μια στιγμή που θα μείνει για πάντα χαραγμένη μέσα μας. Αναρωτιόμαστε πολλές φορές ποιες ήταν οι πρώτες μας σκέψεις, τα πρώτα μας συναισθήματα... Δεν είμαι σίγουρη αν μπορεί να αποτυπωθεί απόλυτα μέσα σε λίγες γραμμές η φύση και η έντασή τους. Η αλήθεια είναι πάντως πως από τα μέσα Φεβρουαρίου άλλαξε κυριολεκτικά η ζωή μας. Βρεθήκαμε χωρίς υπερβολή σε έναν “πόλεμο”, σ' έναν μάλιστα “παγκόσμιο πόλεμο”, και κληθήκαμε να αντιμετωπίσουμε πρωτόγνωρες καταστάσεις σε πολλαπλά επίπεδα. Η πίεση ήταν και είναι μεγάλη, αλλά θεωρώ πως όταν έχει κανείς να αντιμετωπίσει μια παγκόσμια απειλή της Δημόσιας Υγείας, θα πρέπει να αλλάξει τις προτεραιότητές του σε πολλά επίπεδα, να αναθεωρήσει πολλά πράγματα, και, ίσως, κάποιες φορές να επαναπροσδιορίσει το επίπεδο των αξιών του, με κόστος πολλές φορές ακόμη και σε προσωπικό επίπεδο.

Δεν θα χαρακτήριζα την προσπάθεια που όλοι καταβάλαμε ως “υπεράνθρωπη”. Θεωρώ απλά ότι εκτελέσαμε το καθήκον μας, όπως θα έκανε οποιοσδήποτε που θα έπρεπε να υπερασπιστεί τη Δημόσια Υγεία και, μάλιστα, σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο. Σε αυτήν τη φάση απαιτείται και δίνεται η δυνατότητα στα Κέντρα Αναφοράς να εστιάσουν και σε έναν άλλο βασικό και κυρίαρχο ρόλο που διαθέτουν. Ποιος είναι αυτός; Η έρευνα και η ουσιαστική μελέτη του νέου αυτού ιού. Η έρευνα, λοιπόν, έχει ξεκινήσει για τον SARS-COV-2 στο εργαστήριό μας με την έναρξη διαφορετικών και σε πολλαπλά επίπεδα ερευνητικών πρωτοκόλλων, προκειμένου να μελετηθεί όχι μόνο ο ίδιος ιός και να αναλυθεί και, ίσως, να προβλεφθεί η μελλοντική συμπεριφορά του, προκειμένου να θωρακιστούμε αποτελεσματικότερα, αλλά και ο ίδιος ο ξενιστής, μέσω του γενετικού υπόβαθρου του, δηλαδή το ανθρώπινο κύτταρο και η ακριβής συμμετοχή του στη νέα αυτή λοίμωξη.

Θα ήθελα να τονίσω ότι η ίδια η ιστορία της ανθρωπότητας μας έχει διδάξει πως μετά από κάθε μεγάλη κρίση, με οποιοδήποτε τρόπο κι αν εμφανίζεται αυτή, γεννιούνται

νέα πρότυπα, είτε αυτό αφορά σε πρόσωπα, είτε σε κοινωνικές ή γενικότερες συμπεριφορές. Η πανδημία του νέου αυτού ιού έφερε στο προσκήνιο με πολύ δυναμικό τρόπο την ιατρική επιστήμη, την επιστημονική κοινότητα γενικότερα, και έριξε το φως των προβολών στην καθημερινότητά μας. Μια καθημερινότητα η οποία σαφέστατα δεν έχει τη λάμψη άλλων επαγγελματιών και πολλές φορές επιτελείται, χωρίς να υπερβάλλω, στα υπόγεια και σκοτεινά δωμάτια νοσοκομείων, η οποία, όμως, καταφέρνει κάποιες φορές να δώσει έμμεσα λάμψη με τα αποτελέσματά της. Πιστεύω πραγματικά πως όσο δύσκολη κι επώδυνη αν είναι αυτή η εποχή που διανύουμε, για διαφορετικούς λόγους για τον καθένα μας, τελικά, θα οδηγήσει σε αναθεώρηση όχι μόνο των προτύπων μας αλλά και της στάσης απέναντι στην ίδια μας τη ζωή. Και όσες κι αν είναι, τελικά, οι απώλειες για τον καθένα από εμάς σε πολλαπλά επίπεδα, θα βγούμε τελικά κερδισμένοι!».

Εκτός από την καθαρά εργαστηριακή εργασία, σημαντικό ήταν το οργανωτικό σκέλος, με άπειρα θέματα προς επίλυση, από την επάρκεια αντιδραστηρίων, χώρου και προσωπικού έως την καθημερινή επικοινωνία με όλα τα νοσοκομεία της Βόρειας Ελλάδας (όλα ήταν επείγοντα!), την αποστολή των αποτελεσμάτων στα νοσοκομεία και την ενημέρωση του ΕΟΔΥ. Στο έργο της επικοινωνίας με τα νοσοκομεία υπήρξε εθελοντική εργασία από μέλη του εργαστηρίου αλλά και από 8 φοιτητές του Ιατρικού Τμήματος της Στρατιωτικής Σχολής Αξιωματικών Σωμάτων, που με το ενδιαφέρον και τον ζήλο τους, εκτός από τη βοήθεια, δημιούργησαν μια ευχάριστη ατμόσφαιρα στο εργαστήριο, ενώ το προσωπικό της Επιτροπής Ερευνών ΑΠΘ ανέλαβε αφιλοκερδώς τη διεξαγωγή διαγωνισμών και έκδοση και αποστολή τιμολογίων για την αγορά αντιδραστηρίων και αναλωσίμων.

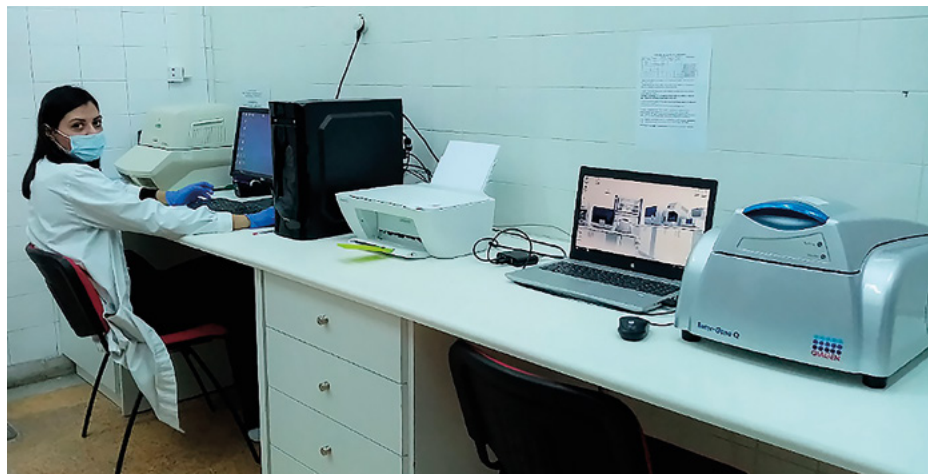
Παρ' όλη την άρτια υποδομή του εργαστηρίου, τα υπάρχοντα όργανα και μηχανήματα δεν επαρκούσαν για την ταχεία διεξαγωγή του μεγάλου αριθμού δειγμάτων. Στον τομέα αυτόν τεράστια ήταν η βοήθεια από τις δωρεές διαφόρων φορέων, τόσο σε μηχανήματα όσο και σε αντιδραστήρια, ιδιαίτερα στην αρχή της πανδημίας που οι ελλείψεις ήταν συχνές.

Το καλοκαίρι του 2020, με το άνοιγμα των συνόρων, το εργαστήριο κλήθηκε να εξετάσει μεγάλο αριθμό δειγμάτων από άτομα που εισέρχονταν στη χώρα από τα χερσαία σύνορα (Προμαχώνας). Αυτά προστέθηκαν στον αριθμό δειγμάτων που αποστέλλονταν καθημερινά από τα νοσοκομεία και διάφορες δομές (μέσω του ΕΟΔΥ), με αποτέλεσμα ο αριθμός δειγμάτων που εξετάζονταν στο εργαστήριο να φτάσει τις 3.000 ημερησίως. Ήταν πραγματικά ένας άθλος! Ήταν, όμως, φανερό ότι ο χώρος πλέον δεν επαρκούσε. Με την ευγενική παραχώρηση ενός χώρου από το Εργαστήριο Βιολογίας του Τμήματος Ιατρικής ΑΠΘ (Διευθυντής Καθηγητής κ. Αλέξανδρος Λαμπρόπουλος) άρχισε ο επόμενος μαραθώνιος: να μεταβληθεί ένα πρώην εργαστήριο πειραματοζώων στο υπόγειο του κτηρίου σε ένα πλήρως οργανωμένο εργαστήριο μοριακής διαγνωστικής. Με τη βοήθεια της τεχνικής υπηρεσίας του ΑΠΘ, οι βελτιωτικές εργασίες πραγματοποιήθηκαν σε ελάχιστο χρόνο. Τοποθετήθηκε θάλαμος νηματικής ροής (για την ασφαλή διαχείριση των δειγμάτων), καθώς και αυτόματοι εξτράκτορες και θερμοκυκλοποιητές (Εικ. 4). Με αυτόν τον τρόπο οι δυνατότητες του εργαστηρίου υπερδιπλασιάστηκαν.

Έως τις 31 Δεκεμβρίου 2020 έχουν πραγματοποιηθεί στο εργαστήριο 150.000 εξετάσεις μοριακής διάγνωσης της COVID-19. Ο νέος κορωνοϊός μας έφερε πολλές φορές στα



Εικ. 4.
Απόψεις από τον
νέο χώρο του
Εργαστηρίου, φθι-
νόπωρο του 2020



άκρα των ανοσοχών μας. Τώρα πλέον διανύουμε το δεύτερο κύμα της νόσου, κατά το οποίο η Θεσσαλονίκη και γενικά η Βόρεια Ελλάδα επλήγησαν περισσότερο. Αυτό είχε άμεσο αντίκτυπο στο εργαστήριο. Εκτός από την αύξηση του αριθμού των δειγμάτων προς εξέταση, παρατηρήθηκε αύξηση του ποσοστού της θετικότητας αυτών. Στο τέλος του Οκτωβρίου περισσότερα από τα μισά δείγματα ήταν θετικά, διότι πολλά από αυτά προέρχονταν και από ιχνηλατήσεις των επαφών θετικών κρουσμάτων. Η θετικότητα άρχισε να μειώνεται αρκετές ημέρες μετά από την έναρξη της εφαρμογής του δεύτερου lockdown.

Το 2020 ήταν μία δύσκολη χρονιά για την ανθρωπότητα με πολλές απώλειες σε διάφορους τομείς. Το Εργαστήριο Μικροβιολογίας του ΑΠΘ, από την πρώτη μέρα της πανδημίας έως σήμερα, συνεχίζει τον αγώνα για την έγκαιρη ανίχνευση του ιού, ώστε να διακοπεί η διασπορά του. Ευχαριστούμε όλο το προσωπικό του εργαστηρίου και τους διάφορους φορείς, εργαστήρια και κλινικές νοσοκομείων για την άψογη συνεργασία ή οποία ήταν ο ακρογωνιαίος λίθος για τη βέλτιστη ανταπόκριση του Εργαστηρίου στην COVID-19. Η νέα δεκαετία αρχίζει με τη διαθεσιμότητα εμβολίων δίνοντας την ελπίδα για την αρχή του τέλους της πανδημίας.

Βιβλιογραφία

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020;382(8):727-33.
2. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med.* 2020;382:1199-207.
3. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395:497-506.
4. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature.* 2020;579:265-9.
5. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet.* 2020;395:565-74.
6. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of V. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol.* 2020;5:536-44.
7. Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Chu DK, et al. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill.* 2020;25:2000045.
8. Reusken C, Broberg EK, Haagmans B, Meijer A, Corman VM, Papa A, et al. Laboratory readiness and response for novel coronavirus (2019-nCoV) in expert laboratories in 30 EU/EEA countries, January 2020. *Euro Surveill.* 2020;25:2000082.