

25.02.2021

Εφαρμογή των συζυγιακών πολυμερών στη βιοαπεικόνιση και θεραπεία καρκινικών κυττάρων, Ινστιτούτο Χημικής Βιολογίας (ΙΧΒ/ΕΙΕ)

Η **Μαρία Γουλιελμάκη** είναι Μεταδιδάκτορας στο **Ινστιτούτο Χημικής Βιολογίας** του **Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών (ΙΧΒ/ΕΙΕ)** και στο επίκεντρο της έρευνάς της βρίσκεται η **«Εφαρμογή των συζυγιακών πολυμερών στη βιοαπεικόνιση και θεραπεία καρκινικών κυττάρων»**, που εκπονείται υπό την επίβλεψη του **Δρ. Χρήστου Χώχου (ΙΧΒ/ΕΙΕ)**. Το συγκεκριμένο ερευνητικό πρότζεκτ χρηματοδοτείται με τη μορφή υποτροφίας από την εταιρεία **Pfizer** στο πλαίσιο του Προγράμματος [«Προαγωγή της Επιστήμης - Advancing Science»](#).



Η ερευνητική εργασία

Η Δρ. Γουλιελμάκη αναφέρει για την ερευνητική εργασία στην οποία συμμετέχει: *«Βασικός στόχος του συγκεκριμένου πρότζεκτ είναι η παρασκευή καινοτόμων νανοσωματιδίων συζυγιακών πολυμερών, με συγκεκριμένες ιδιότητες, που τα καθιστούν κατάλληλα να αξιοποιηθούν στη διάγνωση και/ή τη θεραπεία διαφόρων τύπων καρκίνου»*, και εξηγεί: *«η ερευνητική μας ομάδα στοχεύει στην παρασκευή νανοσωματιδίων δύο ταχυτήτων: από τη μία, νανοσωματίδια που μπορούν να αξιοποιηθούν ως βιοαπεικονιστικά εργαλεία για την ανίχνευση και την απεικόνιση καρκινικών κυττάρων και όγκων, με συγκεκριμένα πλεονεκτήματα έναντι των παραδοσιακών διαγνωστικών μεθόδων απεικόνισης, και από την άλλη, νανοσωματίδια με εν δυνάμει θεραπευτική δράση έναντι διαφόρων καρκινικών τύπων, είτε λόγω της παρουσίας ενδογενών αντικαρκινικών ιδιοτήτων, είτε δρώντας ως φορείς στοχευμένων αντικαρκινικών ουσιών»*.

Ο ρόλος της Δρ. Μ. Γουλιελμάκη στο συγκεκριμένο πρότζεκτ εστιάζει στη βιολογική αποτίμηση των νανοσωματιδίων συζυγιακών πολυμερών που συντίθενται από την ερευνητική ομάδα. Συγκεκριμένα, στόχος της ερευνητικής εργασίας της είναι η διερεύνηση της ικανότητας των νανοσωματιδίων να εισέρχονται στα καρκινικά και/ή στα φυσιολογικά κύτταρα και να μπορούν να εντοπιστούν σε αυτά μέσω φθορισμού, καθώς επίσης και η μελέτη της πιθανής αντικαρκινικής τους δράσης, τόσο σε επίπεδο κυττάρου, όσο και σε επίπεδο οργανισμού.

Η προηγούμενη ερευνητική εμπειρία

Αναφορικά με την προγενέστερη εμπειρία της, η Δρ. Γουλιελμάκη εξηγεί: *«Η συγκεκριμένη ερευνητική εργασία άπτεται σε μεγάλο βαθμό των γνώσεων και των ενδιαφερόντων μου, γεγονός που συνέβαλε αφενός στην επιθυμία μου να συμμετάσχω σε αυτήν και αφετέρου στην επιλογή μου για τη θέση του υποτρόφου. Η διδακτορική μου διατριβή με τίτλο "Τα κύτταρα της γέλης του Wharton ως εργαλείο κυτταροθεραπείας του καρκίνου και ως πλατφόρμα αξιολόγησης της τοξικότητας ουσιών" πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο της Μονάδας Βιοϊατρικών Εφαρμογών του ΕΙΕ, υπό την επίβλεψη του Δρ. Βασίλη Ζουμπουρλή. Ξεκίνησα να ασχολούμαι με την έρευνα στον τομέα της μοριακής και κυτταρικής βιολογίας και της θεραπείας του καρκίνου κατά την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας, ενώ αυτό ήταν και το κεντρικό πεδίο έρευνας κατά την εκπόνηση της διδακτορικής μου διατριβής. Ως εκ τούτου, έχω αποκτήσει σημαντική ερευνητική εμπειρία σε ό,τι αφορά στη βιολογική αποτίμηση και ανάδειξη ενώσεων-μορίων και κυττάρων με ανασταλτική δράση και/ή με πιθανές διαγνωστικές/απεικονιστικές εφαρμογές στον καρκίνο. Κατά συνέπεια, η συμμετοχή μου στο συγκεκριμένο πρότζεκτ μου δίνει τη δυνατότητα να αξιοποιήσω στο έπακρο τις γνώσεις και την εμπειρία που απέκτησα καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου».*

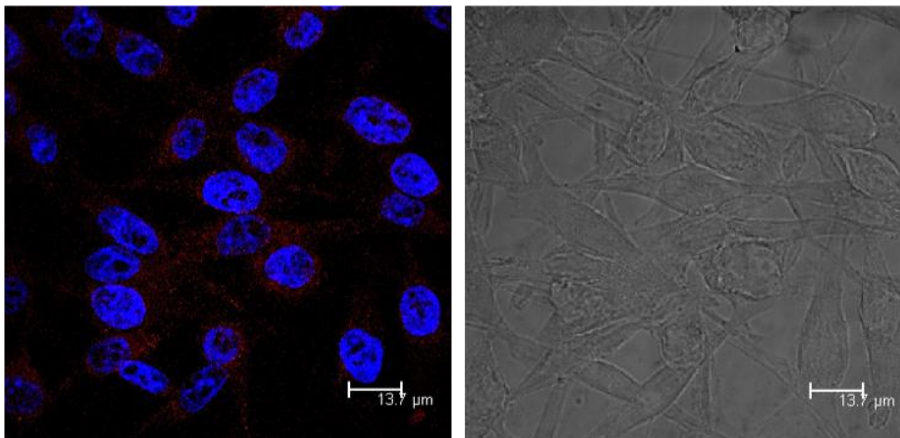
Ο ρόλος του ΕΙΕ

Το γεγονός ότι το εν λόγω πρότζεκτ πραγματοποιείται στο Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών και σε συνεργασία με τον υπεύθυνο της διδακτορικής της διατριβής, Δρ. Βασίλη Ζουμπουρλή, αποτελεί έναν ακόμα σημαντικό λόγο που επεδίωξε η Δρ. Γουλιελμάκη να είναι μέρος αυτής της συνεργασίας: *«Η σχέση μου με το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών έχει ξεκινήσει ήδη από το 2013 με τη συμμετοχή μου στην ερευνητική ομάδα του Δρ. Αλέξανδρου Πίντζα, και αποτέλεσε ταυτόχρονα την αρχή της ερευνητικής μου πορείας καθώς και την πρώτη μου επαφή με το πεδίο της έρευνας του καρκίνου. Έως σήμερα, έχω συνεργαστεί αποτελεσματικά με ποικίλες ερευνητικές ομάδες εντός του ΕΙΕ, τόσο με βιολόγους όσο και με χημικούς, μηχανικούς κτλ. Ιδιαίτερα θα ήθελα να μνημονεύσω τα χρόνια της υλοποίησης της Διδακτορικής μου διατριβής που μου δόθηκε ευκαιρία να χρησιμοποιήσω τα βλαστικά κύτταρα της γέλης του Wharton τόσο ως μοντέλο για τη μελέτη της τοξικότητας εν δυνάμει φαρμακευτικών ουσιών όσο και τη χρήση τους στην κυτταροθεραπεία του καρκίνου. Η συνεργασία μου με τον Δρ. Βασίλη Ζουμπουρλή, που θα συνεχισθεί και σε αυτό το πρότζεκτ όσον αφορά το βιολογικό του κομμάτι, αποτελεί για μένα ιδιαίτερη χαρά και ασφάλεια για την υλοποίησή του. Είναι σημαντικό για εμάς τους νέους επιστήμονες να βρισκόμαστε δίπλα σε ανθρώπους της επιστήμης που μας εμπνέουν, μας μεταφέρουν ενθουσιασμό και μας ενισχύουν το αίσθημα της αγάπης για την επιστήμη. Έχοντας λοιπόν ζήσει για πολύ καιρό εκ των έσω το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, είμαι πολύ χαρούμενη που μου δόθηκε η ευκαιρία να συνεχίσω να εξελίσσομαι επαγγελματικά σε ένα ερευνητικό ίδρυμα που διεξάγει*

υψηλού επιπέδου επιστημονική έρευνα για τα δεδομένα της εποχής και της χώρας, γεγονός που οφείλεται τόσο στο εξειδικευμένο ερευνητικό προσωπικό, όσο φυσικά και στην υπάρχουσα τεχνογνωσία και στις συνεχώς εμπλουτιζόμενες υλικοτεχνικές υποδομές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα του άρτιου επιστημονικού εξοπλισμού του ιδρύματος αποτελεί το ζωοτροφείο, όπου υπάρχει πολύ καλή εμπειρία στα ξενογραφήματα, τα οποία είναι καίριο στοιχείο για την ολοκλήρωση του υλοποιούμενου πρότζεκτ».

Τα πρώτα επιστημονικά αποτελέσματα

«Οι βάσεις της συνεργασίας μου με τον Δρ. Χώχο και την ερευνητική του ομάδα ετέθησαν ήδη από την εκπόνηση της διδακτορικής μου διατριβής, όπου ξεκίνησα να μελετώ τις επιδράσεις κάποιων νανοσωματιδίων συζυγιακών πολυμερών σε καρκινικά και βλαστικά κύτταρα. Τα πρώτα αποτελέσματα ήταν αρκετά ενθαρρυντικά, και έτσι, μέσω της υποτροφίας Pfizer, η συνεργασία μας κατάφερε να συνεχιστεί. Παρόλο που το χρονικό διάστημα από την έναρξη της υποτροφίας μου είναι σχετικά μικρό και παρά τις δυσκολίες που έχουν προκύψει με την παρούσα πανδημία, το πρότζεκτ έχει ήδη αποδώσει σημαντικά επιστημονικά αποτελέσματα: η ομάδα έχει συνθέσει καινοτόμα νανοσωματίδια που σε προκαταρκτικά πειράματα έχουν επιδείξει αξιοσημείωτη αντικαρκινική δράση τόσο σε επίπεδο κυττάρων, όσο και σε επίπεδο πειραματόζων».



Στην εικόνα: Ενδοκυττάριος εντοπισμός νανοσωματιδίων συζυγιακών πολυμερών με χρήση συνεστιακής μικροσκοπίας φθορισμού. Αριστερά: Οι πυρήνες των καρκινικών κυττάρων φαίνονται με μπλε χρώμα και τα διάσπαρτα νανοσωματίδια με κόκκινο χρώμα. Δεξιά: Η ενδοκυττάρια ενσωμάτωση των νανοσωματιδίων επιβεβαιώνεται με ταυτόχρονη παρατήρηση των καρκινικών κυττάρων κάτω από το οπτικό μικροσκόπιο.

Η σημασία της υποτροφίας Pfizer

Αναφερόμενη στον ρόλο που έχει παίξει η υποτροφία της **Pfizer** στην απρόσκοπτη συνέχιση της έρευνάς της, η Δρ. Γουλιελμάκη θα υπογραμμίσει: «**Σαφέστατα, διαφαίνεται η ιδιαίτερη σημασία της υποτροφίας Pfizer για εμένα, καθώς χωρίς αυτήν δεν θα μπορούσα να διεκπεραιώσω το δικό μου ρόλο στο πρότζεκτ, δεδομένου ότι τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή δεν υπήρχε εναλλακτική πηγή**

χρηματοδότησης. Μάλιστα, λαμβάνοντας υπόψιν τις εξαιρετικά περιορισμένες πηγές χρηματοδότησης των νέων ερευνητών στη χώρα μας, είναι πιθανό να καθυστερούσαμε σημαντικά να πάρουμε τα αποτελέσματα αυτά, αλλά και γενικότερα θα υπήρχε δυσκολία στην διεκπεραίωση όλου του πρότζεκτ. Η **Pfizer**, όντας αυτή τη στιγμή μία πρωτοπόρος εταιρία στο διεθνές επιστημονικό γίγνεσθαι, δίνει την ευκαιρία σε νέους ερευνητές να εξελιχθούν επαγγελματικά, ενώ παράλληλα επενδύει σε επιστημονικά έργα των οποίων τα αποτελέσματα μπορούν να αξιοποιηθούν για την προαγωγή της επιστήμης και της ζωής. Έτσι, θέτει παράλληλα το παράδειγμα για άλλες εταιρίες και φορείς να δράσουν ως μιμητές μίας τέτοιας πρωτοβουλίας για την ενίσχυση των νέων ερευνητών και μέσω αυτών, για την ανάδειξη και την ενίσχυση του επιστημονικού έργου που διεξάγεται στη χώρα».