



Η μύγα των φρούτων αποκαλύπτει τα μυστικά της αγγειογένεσης κατά την εντερική φλεγμονή και τον καρκίνο

Νέα μελέτη ερευνητών του Πανεπιστημίου Κύπρου για κυτταρικές αλληλεπιδράσεις που ενέχονται σε ασθένειες του εντέρου



Ερευνητική ομάδα του Τμήματος Βιολογικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Κύπρου, με επικεφαλής την Επίκουρη Καθηγήτρια Χρυσούλα Πιτσούλη και πρωτεργάτη την ερευνητική συνεργάτιδα Δρ. Βασιλεία Ταμαμονά, μελετώντας το έντερο της μύγας των φρούτων *Drosophila* ανακάλυψε βασικούς μηχανισμούς της αγγειογένεσης - δηλαδή της δημιουργίας νέων αγγείων από

προϋπάρχοντα - οι οποίοι πιθανώς διέπουν τον καρκίνο του εντέρου στον άνθρωπο.

Η ερευνητική μελέτη με τίτλο **“Remodelling of oxygen-transporting tracheoles drives intestinal regeneration and tumorigenesis in *Drosophila*”** πραγματοποιήθηκε από το Εργαστήριο Ανάπτυξης και Ομοιόστασης της Δροσόφιλας του Τμήματος Βιολογικών Επιστημών, σε συνεργασία με ερευνητές από το Ινστιτούτο Καρκίνου του Huntsman (Huntsman Cancer Institute) στο Πανεπιστήμιο της Γιούτα των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής και δημοσιεύθηκε στο έγκριτο διεθνές επιστημονικό περιοδικό *Nature Cell Biology* (<https://dx.doi.org/10.1038/s41556-021-00674-1>).

Η Δροσόφιλα (*Drosophila melanogaster*) ή «μύγα των φρούτων» αποτελεί εξαιρετικό οργανισμό-μοντέλο που ιστορικά έχει βοηθήσει τους ερευνητές να κατανοήσουν βασικές διαδικασίες γενετικής, κυτταρικής επικοινωνίας και ανάπτυξης ιστών και οργάνων. Επιπλέον, ο μικρός κύκλος ζωής της, η εξελικτική συντήρηση ανάμεσα σε ανθρώπινα και δροσοφιλικά γονίδια, καθώς και η διαθεσιμότητα εξαιρετικών γενετικών εργαλείων, τα οποία επιτρέπουν την αλλαγή του γονιδιώματος της μύγας κατά βούληση αντικατοπτρίζοντας την ανθρώπινη βιολογία, διευκολύνουν τη μοντελοποίηση ανθρώπινων ασθενειών στη Δροσόφιλα με στόχο τη μοριακή και κυτταρική μελέτη τους. Το Εργαστήριο Ανάπτυξης και Ομοιόστασης της Δροσόφιλας του Πανεπιστημίου Κύπρου (<https://www.ucy.ac.cy/biol/el/22-gr-articles/gr-topm/75-chrysoulapitsouli>) χρησιμοποιεί τη μύγα των φρούτων ως μοντέλο για τη μελέτη των μοριακών και κυτταρικών μηχανισμών που διέπουν τη φυσιολογική ανάπτυξη του οργανισμού, καθώς και την απορρύθμισή τους που οδηγεί σε ασθένειες, όπως ο καρκίνος.



Στη συγκεκριμένη μελέτη οι ερευνητές εστίασαν τις εργασίες τους στο έντερο της ενήλικης μύγας, το οποίο, όπως και το έντερο του ανθρώπου, ανανεώνεται συνεχώς με τη βοήθεια εντερικών βλαστοκυττάρων που πολλαπλασιάζονται και αναπληρώνουν τα φθαρμένα και γερασμένα εντερικά επιθηλιακά κύτταρα. Η μύγα, όπως και ο άνθρωπος, χρειάζεται οξυγόνο για τη φυσιολογική λειτουργία της, το οποίο μεταφέρεται μέσω αγγείων. Τα τερματικά κύτταρα των αγγείων (τριχοειδή στον άνθρωπο και τραχειόλια στη μύγα) είναι εύπλαστα και μπορούν να επεκτείνονται ή να συρρικνώνονται ανάλογα με τις ανάγκες των διάφορων ιστών για οξυγόνωση. Η έρευνα του Πανεπιστημίου Κύπρου έδειξε ότι τα τραχειόλια που μεταφέρουν οξυγόνο στο έντερο της ενήλικης Δροσόφιλας επεκτείνουν τις τερματικές διακλαδώσεις τους αποκρινόμενα σε παθογόνο μόλυνση με το βακτήριο της ψευδομονάδας, σε οξειδωτικές ουσίες και σε όγκους. Η διαδικασία αυτή προωθεί την εντερική αναγέννηση μετά από βλάβη, αλλά και την μεγέθυνση των όγκων.

Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα κατέδειξε ότι τα εντερικά τραχειόλια που οξυγονώνουν το έντερο της ενήλικης μύγας επικοινωνούν με τα εντερικά επιθηλιακά κύτταρα μέσω εξελικτικά συντηρημένων πρωτεϊνών, όπως ο αυξητικός παράγοντας των ινοβλαστών (Fibroblast Growth Factor, FGF) και ο υποδοχέας αυτού FGFR, οι οποίες ενεργοποιούνται από τον επίσης συντηρημένο μεταγραφικό παράγοντα HIF1-α. Επιπλέον, κατέδειξε ότι οι ενεργές ρίζες οξυγόνου, που καταναλώνονται μέσω της τροφής ή προκύπτουν κατά την εντερική μόλυνση, προωθούν άμεσα την επέκταση των τραχειολίων και έμμεσα, μέσω της διαθεσιμότητας οξυγόνου, την αναγέννηση του ιστού. Παρομοίως, η επέκταση των τραχειολίων και η οξυγόνωση προωθούν την καρκινογένεση. Επειδή η διαδικασία της επέκτασης των εντερικών τραχειολίων της Δροσόφιλας προσομοιάζει λειτουργικά και μοριακά με την αγγειογένεση που επάγεται κατά την καρκινογένεση στον άνθρωπο, περαιτέρω μελέτες θα βοηθήσουν στην καλύτερη κατανόηση της ανθρώπινης ασθένειας και στην εξεύρεση νέων θεραπευτικών στόχων με απώτερο σκοπό την αντιμετώπισή της.

Η έρευνα στην Κύπρο χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το Fondation Santé και το Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας Κύπρου (ΙΔΕΚ). Σημαντική συνεισφορά στη μελέτη είχαν, η μεταπτυχιακή φοιτήτρια Ειρήνη Χαραλάμπους και η μεταδιδακτορική ερευνήτρια Δρ. Kristina Kuk. Η Δρ Ταμαμονά είναι τώρα μεταδιδακτορική ερευνήτρια στο Καραϊσκάκειο Ίδρυμα, ενώ η εν λόγω έρευνα αποτελεί τη δεύτερη πρωτότυπη εργασία της διδακτορικής της διατριβής - η πρώτη πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με την Δρ. Μυροφόρα Παναγή στο Εργαστήριο Μολύνσεων και Καρκινογένεσης του Πανεπιστημίου Κύπρου και είναι διαθέσιμη στον ακόλουθο σύνδεσμο: <https://doi.org/10.1242/dev.189472> .



Δρ. Β. Ταμαμονά, Επικ. Καθ. Χ. Πιτσούλη, Ε. Χαραλάμπους

Διαβάστε αυτούσια τη νέα έρευνα [εδώ](#) και στον ακόλουθο σύνδεσμο:

<https://www.nature.com/articles/s41556-021-00674-1>

Τέλος Ανακοίνωσης