



Έρευνα από το Πανεπιστήμιο Κύπρου Αποκαλύπτει Μηχανισμούς Προστασίας του Πυρήνα των Κυττάρων

Πιθανές Ιατρικές Εφαρμογές στην Αντιμετώπιση του Καρκίνου και Σπάνιων Γενετικών Παθήσεων

Σε μια πρωτοποριακή μελέτη, επιστήμονες από το **Εργαστήριο Κυτταρικής και Αναπτυξιακής Βιολογίας του Πανεπιστημίου Κύπρου**, σε συνεργασία με ερευνητές από το **Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης**, ανακάλυψαν έναν νέο μηχανισμό με τον οποίον τα κύτταρα προστατεύουν τον πυρήνα τους από εξωτερικές μηχανικές δυνάμεις.

Η έρευνα, που δημοσιεύτηκε στο *Science Advances*, αποκαλύπτει έναν νέο ρόλο για την πρωτεΐνη ATR, γνωστή για τη συμβολή της στην επιδιόρθωση βλαβών του DNA. Οι επιστήμονες διαπίστωσαν ότι η ATR δεν περιορίζεται μόνο σε αυτήν τη λειτουργία, αλλά συμμετέχει και στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας του πυρήνα. Αυτή η ανακάλυψη θα μπορούσε να οδηγήσει σε νέες θεραπείες για παθήσεις που σχετίζονται με την ευθραυστότητα του κυτταρικού πυρήνα, όπως ορισμένοι τύποι καρκίνου και σπάνιες γενετικές διαταραχές.

Η **Δρ Μαρία Χατζηφραγκέσκου**, κύρια συγγραφέας της μελέτης, τόνισε τη δυνητική κλινική σημασία των ευρημάτων: «*Η εργασία μας αναδεικνύει έναν κρίσιμο κυτταρικό μηχανισμό που θα μπορούσε να αποτελέσει το κλειδί για νέες θεραπείες ασθενειών όπου όπου ο πυρήνας των κυττάρων είναι ιδιαίτερα ευάλωτος.*»

Αν και η πρωτεΐνη ATR είναι γνωστή για τον ρόλο της στην επιδιόρθωση βλαβών του DNA, η μελέτη δείχνει ότι έχει και μια άλλη, εξίσου σημαντική λειτουργία. Οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι η ATR μετακινείται στο περίβλημα του πυρήνα, όπου ενεργοποιεί έναν μηχανισμό που προάγει τον σχηματισμό ενός προστατευτικού «δικτύου» πρωτεϊνών, που λέγεται πυρηνική ακτίνη. Αυτό το εσωτερικό στήριγμα είναι απαραίτητο για την ενίσχυση του πυρήνα και την προστασία του από εξωτερικές πιέσεις, ιδιαίτερα σε ιστούς που υπόκεινται σε συνεχείς μηχανικές δυνάμεις, όπως οι πνεύμονες, η καρδιά και οι μύες.



Ιατρικές Εφαρμογές

Οι ευρύτερες ιατρικές προεκτάσεις αυτής της ανακάλυψης είναι σημαντικές. Η αστάθεια του πυρήνα αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα διαφόρων ασθενειών, όπως οι μυϊκές δυστροφίες, η προγηρία (μια σπάνια διαταραχή πρόωρης γήρανσης) και ορισμένοι επιθετικοί καρκίνοι. Όταν τα κύτταρα δεν διαθέτουν ισχυρούς μηχανισμούς προστασίας του πυρήνα, γίνονται πιο ευάλωτα σε βλάβες, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στην επιδείνωση αυτών των ασθενειών.

Οι επικεφαλής ερευνητές στο Πανεπιστήμιο Κύπρου πιστεύουν ότι η στόχευση της ATR θα μπορούσε να προσφέρει νέες θεραπευτικές δυνατότητες. Για παράδειγμα, σε καρκινοπαθείς, η ενίσχυση της ανθεκτικότητας του πυρήνα μπορεί να εμποδίσει την μετάσταση των καρκινικών κυττάρων, βελτιώνοντας ενδεχομένως τα ποσοστά επιβίωσης. Επιπλέον, η ρύθμιση της δυναμικής της πυρηνικής ακτίνης θα μπορούσε να έχει εφαρμογές στη γονιδιακή θεραπεία, προσφέροντας νέες λύσεις για ασθένειες που χαρακτηρίζονται από ευθραυστότητα του πυρήνα.

«Τα ευρήματά μας αλλάζουν ριζικά τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε την ATR. Πέρα από τον καθιερωμένο της ρόλο στην επιδιόρθωση του DNA, φαίνεται να είναι καθοριστική για την προστασία του πυρήνα από εξωτερικές πιέσεις. Αυτή η γνώση μπορεί να οδηγήσει σε νέες θεραπευτικές προσεγγίσεις για ασθένειες όπου ο πυρήνας των κυττάρων είναι ιδιαίτερα ευάλωτος», δήλωσε η **Δρ Μαρία Χατζηφραγκέσκου**.

Ευρύτερο Πλαίσιο

Αυτή η μελέτη έρχεται σε μια περίοδο όπου οι επιστήμονες δίνουν όλο και μεγαλύτερη προσοχή στις μηχανικές δυνάμεις που δρουν στα κύτταρα και στο πώς αυτές επηρεάζουν την υγεία μας. Από τις καρδιακές παθήσεις έως τις νευροεκφυλιστικές διαταραχές, ο τρόπος με τον οποίο τα κύτταρα ανταποκρίνονται σε μηχανικές πιέσεις παίζει κρίσιμο ρόλο στην εμφάνιση και την εξέλιξη πολλών ασθενειών. Η ανακάλυψη του ρόλου της ATR στην προστασία του πυρήνα δίνει μια νέα διάσταση στην κατανόηση αυτών των μηχανισμών. Παράλληλα, η πρωτοποριακή αυτή έρευνα τοποθετεί την Κύπρο στο επίκεντρο ενός συναρπαστικού επιστημονικού πεδίου, συμβάλλοντας στη διεθνή προσπάθεια για την ανάπτυξη νέων θεραπειών βασισμένων στις μηχανικές ιδιότητες των κυττάρων.

Για περισσότερες πληροφορίες: Δρ Μαρία Χατζηφραγκέσκου, Εργαστήριο Κυτταρικής και Αναπτυξιακής Βιολογίας, Τμήμα Βιολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κύπρου. Ηλεκτρονική διεύθυνση: chatzifrangkeskou.maria@ucy.ac.cy

Αναφορά: *Science Advances*, DOI: [10.1126/sciadv.adr5683](https://doi.org/10.1126/sciadv.adr5683)



Εργαστήριο Κυτταρικής και Αναπτυξιακής Βιολογίας

Το Εργαστήριο Κυτταρικής και Αναπτυξιακής Βιολογίας του Πανεπιστημίου Κύπρου, υπό τη διεύθυνση του Καθηγητή Πάρη Σκουρίδη, επικεντρώνεται σε καίρια ερωτήματα κυτταρικής και αναπτυξιακής βιολογίας, όπως η εμβρυική μορφογένεση, η μηχανοβιολογία, ο καρκίνος και η μεταφραστική έρευνα για την ανακάλυψη φαρμάκων. Η διεπιστημονική προσέγγιση και οι διεθνείς συνεργασίες του εργαστηρίου το καθιστούν πρωτοπόρο στην έρευνα των βιοεπιστημών στην Κύπρο.

Ιστοσελίδα: <http://skourideslab.com/>

Τέλος ανακοίνωσης
