

## **Περίληψη**

Οι μηχανικές ιδιότητες των κυττάρων είναι στενά συνδεδεμένες με τη λειτουργικότητα των κυττάρων τόσο σε φυσιολογικές όσο και σε παθολογικές καταστάσεις. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να μελετηθούν με τη χρήση μικροσκοπίου ατομικών δυνάμεων (AFM) οι μηχανικές ιδιότητες αφενός σε καλλιέργειες αφενός νεφρικών ποδοκυττάρων (murine E11 podocyte line, CELL LINES SERVICE, Heidelberg, Germany; Immorto-Mouse H-2k<sup>b</sup>-tsA58 strain), κυττάρων ιδιαίτερης σημασίας σε νεφρικά νοσήματα, αφετέρου κυττάρων HeLa (κυτταρική σειρά CCL-2, ATCC, USA), που αποτελούν πρότυπο μελέτης καρκινικών κυττάρων. Οι κυτταρικές καλλιέργειες διενεργήθηκαν σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή. Οι μετρήσεις έγιναν με τεχνική contact mode, σε συσκευή AFM SMENA SOLVER (NT-MDT) και με τη χρήση ανιχνευτών νιτριδίου του πυριτίου (Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) κωνικού σχήματος, με σταθερά ελατηρίου 0,01 N/m, ακτίνα του tip 6nm και γωνία  $\alpha = 18^\circ$ . Όλες οι μετρήσεις έγιναν σε θερμοκρασία δωματίου, μέσα σε υγρό (θρεπτικό υλικό ή PBS) στο fluid cell του AFM. Μετά τη λήψη ικανοποιητικής τοπογραφικής εικόνας των κυττάρων, προχωρήσαμε στη σκληρομέτρηση του δείγματος σε διάφορα σημεία (πλέγμα 10x10 σημείων), από την οποία πήραμε τις αντίστοιχες καμπύλες του ύψους του tip στον άξονα z και της απόκλισης του βραχίονα. Με βάση το μοντέλο του Hertz υπολογίστηκε η ασκούμενη δύναμη στο δείγμα και πάρθηκαν οι καμπύλες δύναμης-βάθους σκληρομέτρησης στα αντίστοιχα σημεία, και στη συνέχεια υπολογίστηκε σημείο προς σημείο το μέτρο ελαστικότητας του Young και απεικονίστηκε διαγραμματικά στις αντίστοιχες καμπύλες. Οι περιοχικές διαφορές στη δύναμη και το μέτρο ελαστικότητας που μετρήθηκαν ενδεχομένως αντικατοπτρίζουν τη συμβολή των υποκείμενων δομών του κυττάρου (πυρήνας, κυτταροσκελετός) στη μηχανική συμπεριφορά του. Περαιτέρω μελέτες χρειάζονται για την τυποποίηση της χρήσης του AFM στη μελέτη της κυτταρικής μηχανικής και συνδυασμένη χρήση του με ανάστροφο μικροσκόπιο φθορισμού/confocal για την τεκμηρίωση της συσχέτισης των μηχανικών ιδιοτήτων με τη λειτουργικότητά τους.