

## **Νανοβιοϋλικά: Εφαρμογές και Προοπτικές**

**Λούντος Γεώργιος,**

*Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Τεχνολογίας Ιατρικών Οργάνων ΤΕΙ Αθήνας*

Υφαντής Κωνσταντίνος,

Μεταδιδακτορικός συνεργάτης Ε.Μ.Π. Σχολή Χημικών Μηχανικών

Η νανοτεχνολογία αποτελεί γοργά αναπτυσσόμενο και πολλά υποσχόμενο επιστημονικό πεδίο, με εφαρμογές που εκτείνονται από τη βιομηχανία υλικών έως την ιατρική. Αξιοποιεί τις μοναδικές ιδιότητες των υλικών με διαστάσεις 1-100nm. Το κυρίαρχο χαρακτηριστικό των νανოსωματιδίων είναι η μεγάλη επιφάνειά τους ως προς το συνολική τους μάζα, που τους προσδίδει τεράστια ελεύθερη ενέργεια και τους επιτρέπει να συνδέονται εύκολα μεταξύ τους ή με άλλα μόρια.

Υπάρχουν 7 διαφορετικοί τύποι νανოსωματιδίων, τα οποία φέρουν ή συνδέονται με διαφορετικά μόρια σχηματίζοντας έξυπνα, πολυλειτουργικά σύμπλοκα. Η χρήση νανοςωματιδίων στην ιατρική (νανοβιοϋλικών) παρουσιάζει ιδιαίτερα πλεονεκτήματα, όχι μόνο για τους παραπάνω λόγους, αλλά και επειδή δομικά υλικά του ανθρωπίνου σώματος ανήκουν στην νανοκλίμακα.

Θα παρουσιαστούν τα πρώτα αποτελέσματα από το πρόγραμμα Nanother, του 7<sup>ου</sup> ΠΠ, στο οποίο συμμετέχει το ΤΕΙ Αθήνας, όπου πολυμερή και παραμαγνητικά νανοςωματίδια χρησιμοποιούνται σε τρεις τύπους καρκίνου (μαστού, προστάτη και μεταστατικού καρκίνου οστών). Τα έξυπνα νανοςωματίδια φέρουν α) μόρια, τα οποία στοχεύουν επιλεκτικά τα καρκινικά κύτταρα, β) ραδιοϊσότοπα, τα οποία επιτρέπουν την *in vivo* παρακολούθηση της κινητικής τους συμπεριφοράς, γ) χημειοθεραπευτικά φάρμακα (π.χ doxorubicin) και δ) μαγνητικό πυρήνα, ο οποίος επιτρέπει την απεικόνιση με MRI. Ο μαγνητικός πυρήνας τοποθετούμενος σε μαγνητικό πεδίο θερμαίνεται, το νανοςωματίδιο αποδομείται απελευθερώνοντας τη doxorubicin με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται συνδυαστική στοχευμένη θεραπεία. Ένα δεύτερο πεδίο ενδιαφέροντος των συγγραφέων αποτελεί η εφαρμογή των νανοςωματιδίων στην ιστική μηχανική και ειδικότερα στην οστική αναγέννηση, δεδομένου ότι τα νανοβιοϋλικά (νανοκεραμικά, νανοσύνθετα και νανομεταλλικά) ευνοούν την δραστηριότητα των οστεοβλαστών και επιτρέπουν την κατασκευή εμφυτευμάτων με μηχανικές ιδιότητες παραπλήσιες με αυτές του φυσιολογικού οστίτη ιστού.

Οι μελλοντικές ερευνητικές προκλήσεις περιλαμβάνουν τη μελέτη της βιοσυμβατότητας και την αριστοποίηση του σχεδιασμού των νανοβιοϋλικών.

ΣΠΕΤΣΩΝ 39, ΧΑΛΑΝΔΡΙ

210-7721444, 210-6815495

ΚΙΝΗΤΟ: 6974794272

FAX: 210-6845673

[cdyfantis@yahoo.gr](mailto:cdyfantis@yahoo.gr)