

Στόχος της εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός νανοφορέα ο οποίος θα είναι κατάλληλος για τη στοχευμένη θεραπεία ενός ιστού-στόχου. Η στοχευμένη θεραπεία κατά του καρκίνου, χρησιμοποιείται ήδη τα τελευταία 10 χρόνια έχοντας αλλάξει θεαματικά τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν την επιβίωση των καρκινοπαθών και βασίζεται στην κατανόηση των διαφορών μεταξύ των καρκινικών και των φυσιολογικών κυττάρων. Τα «έξυπνα φάρμακα» στοχεύουν στα καρκινικά κύτταρα αφήνοντας σχεδόν ανεπηρέαστα τα φυσιολογικά κύτταρα του οργανισμού. Έτσι η θεραπεία γίνεται από τη μία περισσότερο στοχευμένη και από την άλλη λιγότερο τοξική.

Στην συγκεκριμένη εργασία έγινε χρήση των μαγνητικών νανοσωματιδίων, τα οποία επικαλύφθηκαν με επιφανειοδραστικό. Τα μαγνητικά νανοσωματίδια έχουν, όπως είναι γνωστό, ιδιότητες οι οποίες τα καθιστούν πολύτιμα εργαλεία στον τομέα της βιοιατρικής. Αρχικά έχουν ρυθμιζόμενο μέγεθος που κυμαίνεται από λίγα έως δεκάδες nm, δηλαδή μέγεθος συγκρινόμενο με εκείνο του κυττάρου, του ιού ή ενός γονιδίου. Η κύρια όμως ιδιότητα των μαγνητικών νανοκρυσταλλιδίων της οποίας γίνεται χρήση στις βιοϊατρικές εφαρμογές είναι ο μαγνητισμός. Οι κύριες εφαρμογές τους είναι ο χειρισμός με εξωτερικά μαγνητικά πεδία (μαγνητική στόχευση), η παραγωγή θερμότητας (υπερθερμία) και απεικόνιση μέσω μαγνητικού συντονισμού.

Η δραστική ουσία χρησιμοποιήθηκε είναι η μορίνη που ανήκει στην οικογένεια των φλαβονοειδών. Γενικά τα φλαβονοειδή αποτελούν μια από τις μεγαλύτερες χημικές κατηγορίες δευτερογενών μεταβολιτών που απαντώνται στο φυτικό βασίλειο. Παρόλο που δεν σχετίζονται με την επιβίωση ενός φυτού, προσδίδουν στα φυτά έντονα χρώματα και διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην προστασία τους από παθογόνους μικροοργανισμούς, υπεριώδη ακτινοβολία και φυτοφάγα ζώα. Έχουν αντιοξειδωτικές, αντιαλλεργικές, διουρητικές και αντιφλεγμονώδεις δράσεις. Η συμβολή τους στην ανθρώπινη υγεία έχει αποδειχθεί σε πολλές περιπτώσεις ευεργετική, καθώς ενεργοποιούν ένζυμα τα οποία μειώνουν την πιθανότητα εμφάνισης συγκεκριμένων τύπων καρκίνου, καρδιακών παθήσεων και εκφυλιστικών παθήσεων που σχετίζονται με τη γήρανση. Κάποιες από αυτές τις ουσίες συμβάλλουν επίσης στην καλύτερη υγεία των δοντιών και τη μείωση της εκδήλωσης κοινών ασθενειών όπως η γρίπη. Το μόριο της μορίνης μπορεί να δημιουργήσει πολλές μορφές συντονισμού που οδηγούν στην σταθεροποίηση ελευθέρων ριζών. Επίσης, είναι ένα μόριο το οποίο δεν έχει μελετηθεί πολύ και θα ήταν ενδιαφέρον να εντυφώσουμε σε αυτό.

Τα λιποσώματα είναι μικρά, τεχνητά λιπιδικά κυστίδια τα οποία συναρμολογούνται αυθόρμητα από αμφίφιλα φωσφολιπίδια και κυρίως χοληστερόλη. Αποτελούνται από μία σφαιρική δομή διπλοστοιβάδας που περιβάλλει έναν υδατικό πυρήνα. Το μέγεθός τους κυμαίνεται από 50 nm μέχρι 5 μm. Βρίσκονται στο επίκεντρο του ερευνητικού ενδιαφέροντος, ως φορείς φαρμάκων και βιολογικά δραστικών ουσιών εξαιτίας των παρακάτω βιολογικών ιδιοτήτων τους:

- Είναι βιοσυμβατά και βιοαποικοδομήσιμα.
- Απομονώνουν τα φάρμακα από το περιβάλλον.
- Έχουν την ικανότητα να παγιδεύουν υδρόφιλα και υδρόφοβα φάρμακα.

Επιπλέον υπάρχει δυνατότητα της ρύθμισης των ιδιοτήτων τους όπως του μεγέθους τους και του επιφανειακού φορτίου τους με την προσθήκη ποικίλων παραγόντων στη λιπιδική μεμβράνη. Τέλος μελετήθηκε η αντιοξειδωτική δράση, η τοξικότητα και η αποδέσμευση του φαρμάκου από τον λιποσωμικό μαγνητικό νανοφορέα φορτισμένο με μορίνη.

Οι μέθοδοι ποιοτικού χαρακτηρισμού που θα χρησιμοποιήσουμε θα είναι οι εξής:

- XRD
- Μαγνητομετρία (VSM)
- SEM
- DLS