

## Φασματοσκοπική μελέτη μεταστατικού καρκίνου των οστών από πρωτογενή πνεύμονα

Μ. Κυριακίδου<sup>1</sup>, Θ. Κορμάς<sup>2</sup>, Σ. Κυριάζης<sup>2</sup>, Θ. Θεοφανίδης και Ι. Αναστασοπούλου<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Επιστήμης & Τεχνικής των Υλικών, Ραδιοχημεία και Βιοφασματοσκοπία

<sup>2</sup>Αντικαρκινικό & Ογκολογικό Νοσοκομείο «Άγιος Σάββας», Λ. Αλεξάνδρας

Έχει παρατηρηθεί ότι πρωτογενείς καρκίνοι που εμφανίζονται σε διάφορα όργανα, π.χ. προστάτη, μαστού, κ.ά, μπορούν να προκαλέσουν μεταστατικούς καρκίνους στα οστά, αλλά ο μηχανισμός της μετάστασης δεν έχει ακόμη διευκρινισθεί. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η υπέρυθη φασματοσκοπία μετασχηματισμού Fourier (FT-IR) για την μελέτη της μετάστασης καρκίνου στα οστά από πρωτογενή καρκίνο του πνεύμονα και επιχειρείται η προσέγγιση του μηχανισμού μετάστασης.

Από την σύγκριση των FT-IR φασμάτων καρκινικών οστών με τα αντίστοιχα φάσματα υγιών οστών φαίνονται σημαντικές διαφορές στις ταινίες απορρόφησης των χαρακτηριστικών ομάδων των βιολογικών μορίων εξαιτίας της ασθένειας.

Από την αύξηση της έντασης των ταινιών που αντιστοιχούν στις δονήσεις τάσης των ομάδων  $\nu\text{CH}_3$  και  $\nu\text{CH}_2$  στην περιοχή  $3000\text{-}2850\text{ cm}^{-1}$  φαίνεται ότι τα καρκινικά οστά είναι πιο πλούσια σε οργανικά συστατικά, σε αντίθεση προς τα υγιή οστά που έχουν περισσότερη ανόργανη μάζα. Από το αποτέλεσμα αυτό συνάγεται το συμπέρασμα ότι ο καρκίνος προκαλεί οστεόλυση του οστού. Στην περιοχή  $1700\text{-}1500\text{ cm}^{-1}$  που απαντώνται οι δονήσεις των Amide I και Amide II, διαπιστώνεται ότι στα καρκινικά οστά μετατοπίζονται σε χαμηλότερες συχνότητες δείχνοντας καταστροφή της δευτεροταγούς δομής της πρωτεΐνης, η οποία από α-έλικα αποκτά τυχαία δομή.

Ιδιαίτερη ήταν η μείωση των εντάσεων των ταινιών στην περιοχή του φάσματος  $1200\text{-}900\text{ cm}^{-1}$  και  $650\text{-}500\text{ cm}^{-1}$  που απορροφά ο υδροξυαπατίτης, όπου διαπιστώνεται ότι ο βιολογικός υδροξυαπατίτης όχι μόνον μειώνεται αλλά μεταβάλλεται και η μοριακή του δομή.

Συμπερασματικά μπορεί να αναφερθεί ότι με την υπέρυθη φασματοσκοπία αποδεικνύεται ότι η οστεόλυση είναι το κυριότερο αποτέλεσμα της μετάστασης του καρκίνου των οστών, ενώ παράλληλα η μεταβολή των μοριακών διαμορφώσεων των πρωτεϊνών συνδέεται με την ασθένεια.