

FT-IR φασματοσκοπική μελέτη οστού ασθενούς με έκτοπη οστεοποίηση

Σ. Κυριαζής^{1,2}, Β. Δρίτσα¹, Κ. Πισσαρίδη¹, Π. Μπαλτόπουλος,² Ι. Αναστασοπούλου¹

¹Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Ακτινοχημεία & Βιοφασματοσκοπία, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, Αθήνα

²Α΄ Ορθοπαιδικό Τμήμα, Εργαστήριο Αθλητριάτικης ΕΚΠΑ, Α΄ Ορθοπαιδική Κλινική, Νοσοκομείο ΚΑΤ

Έκτοπη οστεοποίηση είναι ο άτυπος σχηματισμός πεταλιώδους οστού σε εξωσκελετικούς μαλακούς ιστούς. Η έκτοπη οστεοποίηση είναι μία από τις πιθανές όψιμες μετεγχειρητικές ή μετατραυματικές επιπλοκές. Αν και η ασθένεια εμφανίζεται σχετικά συχνά και συνδέεται με την ακινησία και κρανιαγγειακές κακώσεις, παρ' όλα αυτά τα πραγματικά αίτια και ο μηχανισμός της δεν είναι ακόμη γνωστά.

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιείται η υπέρυθη φασματοσκοπία με μετασχηματισμό Fourier (FT-IR) για την μελέτη της ασθένειας σε μοριακό επίπεδο. Η μέθοδος είναι μη καταστρεπτική και αποδείχθηκε ότι ενδείκνυται για την μελέτη της μοριακής δομής των οστών και τις μεταβολές που προκαλούνται από διάφορες ασθένειες.

Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε οστό που λήφθηκε μετά από χειρουργική επέμβαση εκτομής έκτοπης οστεοποίησης. Τα υπέρυθρα φάσματα του οστού ασθενούς 31 ετών συγκρίθηκαν με τα αντίστοιχα φάσματα από υγιή και οστεοπορωτικά οστά, από τα οποία διαπιστώθηκε ότι διαφέρουν σημαντικά στην μεγαλύτερη έκταση του φάσματος. Από την ένταση και την θέση απορρόφησης των χαρακτηριστικών ταινιών των φωσφορικών ομάδων (PO_4^{3-}) του οστού φαίνεται ότι το σχηματισμένο οστό δεν αποτελείται από βιολογικό υδροξυαπατίτη. Η ταινία στα 1009 cm^{-1} αποδίδεται στη δόνηση τάσης των ομάδων $\beta\text{-Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, HOPO_3 , δηλώνοντας ότι ο σχηματιζόμενος υδροξυαπατίτης είναι μικρής κρυσταλλικότητας, αλλά και ότι συνυπάρχει και με άλλα φωσφορικά άλατα.