



Μελέτη της διάχυσης θεραπευτικών παραγόντων προς τον πολφό δια μέσου των οδοντικών σωληναρίων

Α.Δ. Πάσσοσ¹, Δ. Τζιαφάς², Σ.Β. Παράς¹

¹Εργαστήριο Τεχνολογίας Χημικών Εγκαταστάσεων, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, ΑΠΘ

²Εργαστήριο Ενδοδοντολογίας, Οδοντιατρική Σχολή, ΑΠΘ

* tel.:+30 2310 996174; Email: paras@auth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της δια-οδοντικής θεραπευτικής εφαρμογής βιοενεργών μορίων στα πλαίσια της ανάπτυξης σύγχρονων τεχνικών θεραπείας του συμπλέγματος οδοντίνης-πολφού. Η κατανόηση των χαρακτηριστικών ροής εντός των σωληναρίων της οδοντίνης αποτελεί προκαταρκτικό στάδιο αυτής της μελέτης, και πραγματοποιείται πειραματικά *ex vivo* και υπολογιστικά με χρήση Κώδικα Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής (**CFD**).

Στο πρώτο στάδιο της παρούσας εργασίας εξετάστηκε με χρήση **CFD** η μετακίνηση του οδοντικού υγρού σε έναν τυπικό αυλό οδοντίνης υπό την επίδραση διαφορετικών συνθηκών πίεσης στην πλευρά του πολφού και η μεταφορά θερμότητας όταν εφαρμόζεται εξωτερικά ψυχρό ή θερμό ερέθισμα. Τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων βρίσκονται σε συμφωνία τόσο με τη βιβλιογραφία όσο και με κλινικές παρατηρήσεις.

Επί πλέον η κατανόηση των φαινομένων μεταφοράς μέσα στα οδοντικά σωληνάκια είναι απαραίτητη προκειμένου στη συνέχεια να μπορεί να εξεταστεί η δυνατότητα διάχυσης θεραπευτικών παραγόντων διαμέσου των αυλών της οδοντίνης. Τα επιμέρους στάδια της εργασίας περιλαμβάνουν:

- Την **υπολογιστική** μελέτη της διάχυσης διαφορετικών θεραπευτικών παραγόντων αφενός σε κυλινδρική γεωμετρία αντίστοιχη ενός οδοντικού αυλού και αφετέρου σε πορώδες κυκλικό δισκίο προσομοιάζοντας αντίστοιχες πειραματικές διατάξεις.
- Την κατασκευή κατάλληλης **πειραματικής** διάταξης με σκοπό τη μελέτη της διάχυσης σε μ-αγωγό και την επικύρωση του κώδικα **CFD**.

Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι ο κώδικας **CFD** έχει τη δυνατότητα να προβλέψει τη διάχυση θεραπευτικών ουσιών με διαφορετικό μέγεθος μορίων και συγκέντρωση διαμέσου των οδοντικών σωληναρίων.

Η παρούσα έρευνα έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση" του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) - Δράση: "ΑΡΙΣΤΕΙΑ Ι" (έργο Νο 1904).