

## «Συμβολή της Τρισδιάστατης εκτύπωσης στην κατασκευή Χειρουργικών εργαλείων με αντιμικροβιακές ιδιότητες»

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής ήταν η κατασκευή χειρουργικών εργαλείων (χειρουργικά άγκιστρα) με την τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης. Η κατασκευή έγινε με τον © MakerBot Replicator 2. Η κατασκευή των χειρουργικών αγκίστρων έγινε από πολυ-λακτικό οξύ (Poly-lactic acid) αφού πρώτα τα προς ανάπτυξη χειρουργικά άγκιστρα σχεδιάστηκαν με το υπολογιστικό πρόγραμμα ©Solidworks 2015. Οι διαστάσεις του αγκίστρου ήταν  $17\text{cm} \times 1.5\text{cm} \times 4\text{mm}$ . Τα χειρουργικά άγκιστρα αφού κατασκευάστηκαν αποστειρώθηκαν με πρότυπες συνθήκες στο πλάσμα (FDA). Στην επιφάνεια του αγκίστρου δημιουργήθηκε ένα λεπτό υμένιο νανοσωματιδίων αργύρου στα πλαίσια των γνωστών από τη Ιπποκρατική ακόμη περίοδο, αντιμικροβιακών ιδιοτήτων του αργύρου. Στην συνέχεια έγιναν μελέτες χαρακτηρισμού του λεπτού υμενίου ως προς το μέγεθος την ομοιομορφία και την μορφολογία των νανοσωματιδίων αργύρου. Τα υλικά χαρακτηρίστηκαν και προσδιορίστηκαν οι αντιμικροβιακότητες των βελτιωμένων αγκίστρων. Τέλος ακολούθησε ανάλυση κόστους. Συμπερασματικά, η κατασκευή χειρουργικών εργαλείων με την τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης είναι ευχερής, ενώ με την δυνατότητα τροποποίησης της επιφάνειας των εκτυπωμένων υλικών είχαμε εργαλεία με αντιμικροβιακές ιδιότητες. Η μέθοδος έχει σαφώς χαμηλότερο κόστος έναντι των κλασικών μεθόδων κατασκευής και προμήθειας υλικού. Επίσης δίνεται η δυνατότητα κατασκευής υλικών σε διαστάσεις ανάλογες με τις απαιτήσεις των Χειρουργών. Η δυνατότητα αυτή ανοίγει έναν ορίζοντα «έξυπνων» χειρουργικών εργαλείων με πρόσθετες ιδιότητες.