

# ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΕΦΑΛΩΝ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΩΝ ΙΣΧΙΟΥ

Νικόλαος Γαλάνης, Δημήτριος Μανωλάκος

Τομέας Τεχνολογίας των Κατεργασιών, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο  
Πολυτεχνείο ,

Email: [ngalanis@central.ntua.gr](mailto:ngalanis@central.ntua.gr); [manolako@central.ntua.gr](mailto:manolako@central.ntua.gr)

Οι ανθρώπινες ισχιακές αρθρώσεις, και γενικά οι αρθρώσεις των θηλαστικών, είναι εκπληκτικές από άποψης μηχανικής και κατασκευής. Μετά την ωρίμανση τους, καθοδηγούμενες από τον γενετικό κώδικα και βασικές λειτουργικές ανάγκες, υπερτερούν στη λειτουργία τους από όλες τις άλλες απλές μηχανικές αρθρώσεις. Είναι αυτολυπαινόμενες, κατά ένα τρόπο ιάσιμες και η λειτουργική τους διάρκεια ξεπερνά τα 75 χρόνια. Ωστόσο, όταν καταστρέφονται από κάποιο τραυματισμό, ασθένεια ή υπερβολική χρήση, η ίασή τους και η αντικατάστασή τους έχει αποδειχθεί ότι είναι ένας από τους πιο προκλητικούς και ταυτόχρονα πιο ανταποδοτικούς από όλες τις σκοπιές σκοπούς της ανθρώπινης ιατρικής. Στην παρούσα δημοσίευση θα παρουσιαστούν τα υλικά κατασκευής των μηριαίων εμφυτευμάτων και μερικοί από τους τρόπου κατασκευής τους καθώς και μελέτης τους στον Τομέα Τεχνολογίας των Κατεργασιών της Σχολής Μηχανολόγων μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή και την τοποθέτηση των μηριαίων προσθέσεων για την ολική αρθροπλαστική ισχίου είναι: μεταλλικά κράματα (τιτάνιο, κοβάλτιο-χρώμιο για το στέλεχος), πολυμερή (UHMWPE για το κυπέλλιο και πολυμεθακρυλικό μεθύλιο για το οστικό τσιμέντο) και κεραμικά (ζιρκόνια, αλούμινα και τώρα τελευταία κράματα αυτών). Τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει οδηγήσει στην κατασκευή των μηριαίων κεφαλών από κεραμικά υλικά τα οποία θεωρούνταν καλύτερα από τα μεταλλικά ως προς την βιοσυμβατότητά τους αλλά και ως προς την αντοχή τους σε φθορά. Από την άλλη όμως πλευρά δεν έχουν τα κεραμικά εμφυτεύματα μεγάλη αντοχή σε υψηλή φόρτιση, με αποτέλεσμα να αστοχούν και πολλοί ασθενείς να υπόκεινται επαναληπτικές επεμβάσεις. Η κατασκευή τους γίνεται με τη βοήθεια κατεργασιών όπως σφυρηλασία, κατεργασίες κοπής υψηλών ταχυτήτων και υψηλής ακρίβειας καθώς επίσης και θερμικές κατεργασίες για σκλήρυνση και αύξηση της αντοχής της επιφάνειας ως προς τη φθορά, κυρίως για τα κεραμικά υλικά. Τέλος τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει και η χρήση μεθόδων επικάλυψων καθώς και μεθόδων επιφανειακής οξειδωσης για την καλύτερη επιφανειακή προστασία των τριβόμενων μερών. Στη συγκεκριμένη εργασία μελετήθηκαν μεταλλικά κυρίως υλικά για την κατασκευή των κεφαλών με κατεργασίες λίαν υψηλής ακριβείας κατά τη διάρκεια των οποίων έγινε μελέτη των συνθηκών κατεργασίας καθώς επίσης και της ποιότητας της επιφάνειάς τους, η οποία υπόκειται σε αυστηρούς ελέγχους μέσω των διεθνών προτύπων.