

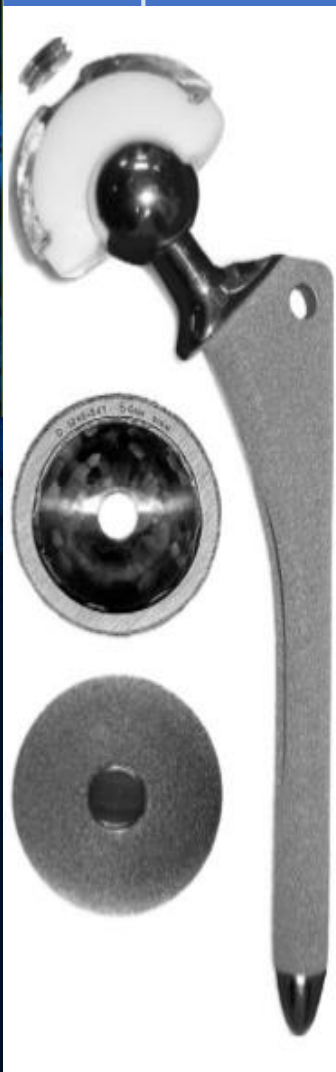


Βιολικά για ολική αρθροπλαστική ισχίου και η συμπεριφορά τους σε φθορά

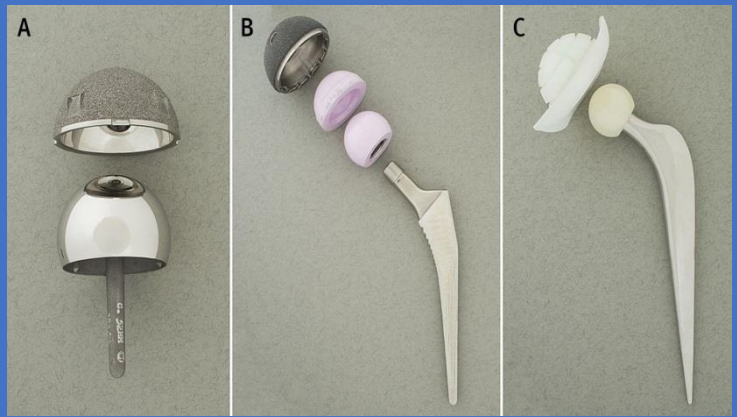
(Σπουδαστική Εργασία)

ΤΣΑΝΕΒ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝ, ΑΜ:246987, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2020

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ



A) Resurfacing implant B) Ceramic-on-ceramic C) Ceramic-on-polyethylene



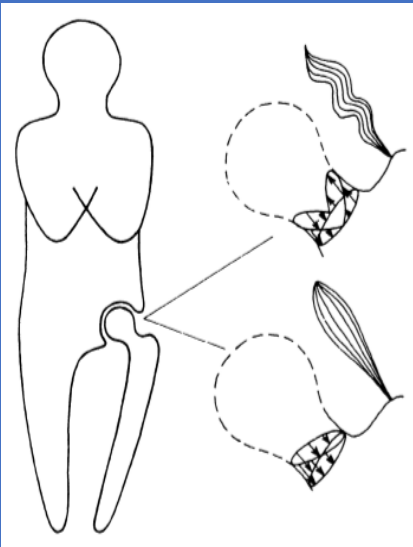
ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα σπουδαστική εργασία ξεκινάει με επισκόπηση της ανατομίας του ισχίου από την οστεολογία μέχρι και την κινηματική συμπεριφορά της άρθρωσης του ισχίου. Μετέπειτα περιγράφει την εμβιομηχανική συμπεριφορά της άρθρωσης επισημαίνοντας την ιστορική εξέλιξη των διάφορων τεχνικών ολικής αρθροπλαστικής ισχίου. Στη συνέχεια γίνεται μια προσπάθεια να δοθεί ένας γενικός ορισμός της φθοράς των υλικών, εξηγούνται κάποιες βασικές έννοιες σχετικά με την συμπεριφορά των υλικών σε φθορά και ποιοι μηχανισμοί τη διέπουν. Στο ίδιο κεφάλαιο περιγράφονται τα πρώτα θεωρητικά μοντέλα που προσπάθησαν να χαρακτηρίσουν τη φθορά και οι παραδοχές στις οποίες βασίστηκαν. Στο τελευταίο κεφάλαιο γίνεται ένας χαρακτηρισμός των υλικών για ιατρική χρήση βασισμένος στη βιβλιογραφία που κατηγοριοποιεί τα υλικά σε γενιές. Οι γενιές αυτές δεν είναι χρονικές αλλά αφορούν την εξέλιξη των προβλημάτων που είχαν να αντιμετωπίσουν οι επιστήμονες από το απλό ζήτημα της βιοσυμβατότητας έως και την απαίτηση ότι το εμφύτευμα θα πρέπει να δίνει ελεγχόμενες χημικές εντολές στο κυτταρικό περιβάλλον γύρω του(πχ για να δώσει μια εκκίνηση στην ανάπτυξη κυττάρων).

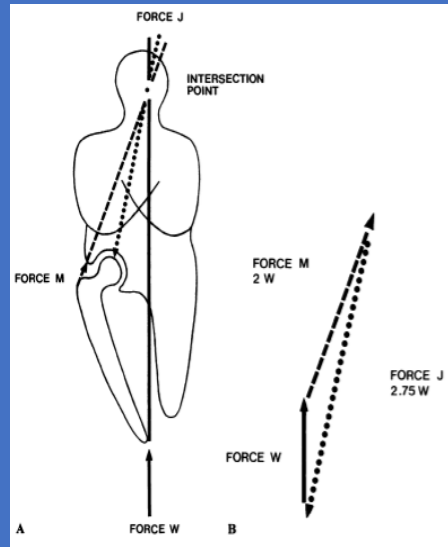
Μηχανικές ιδιότητες των επικρατούντων ορθοπεδικών υλικών

Material	Elastic Modulus (GPa)	Ultimate Strength (MPa)	Hardness HVN
Human vertebra, 15–87 yr	0.067	2.4	—
Human proximal femur, 58–85 yr	0.441	6.8	—
UHMWPE	0.5–1.3	30–40 <i>t</i>	60–90 MPa
PMMA	1.8–3.3	38–80 <i>t</i>	100–200 MPa
Al ₂ O ₃	366	3790c/310 <i>t</i>	20–30 GPa
ZrO ₂	201	7500c/420 <i>t</i>	12 GPa
Co-Cr alloy ASTM F75	210–253	655–1277 <i>t</i>	300–400
Ti alloy Ti-6AL-4V ASTM 136	116	965–1103 <i>t</i>	310

t = tension; *c* = compression.
Source: Keaveny et al. (2001); Hallab et al. (2004b).



Κατανομή εφελκυστικών και θλιπτικών τάσεων ως αποτέλεσμα καμπτικών φορτίων



Δ.Ε.Σ. του ισχίου για την περίπτωση που το άτομο στέκεται στο ένα πόδι(τρίγωνο δυνάμεων δεξιά)