

Η Τρισδιάστατη Εκτύπωση στον Προεγχειρητικό Σχεδιασμό σε Νοσοκομείο του ΕΣΥ. Μελέτη κόστους-χρησιμότητας.

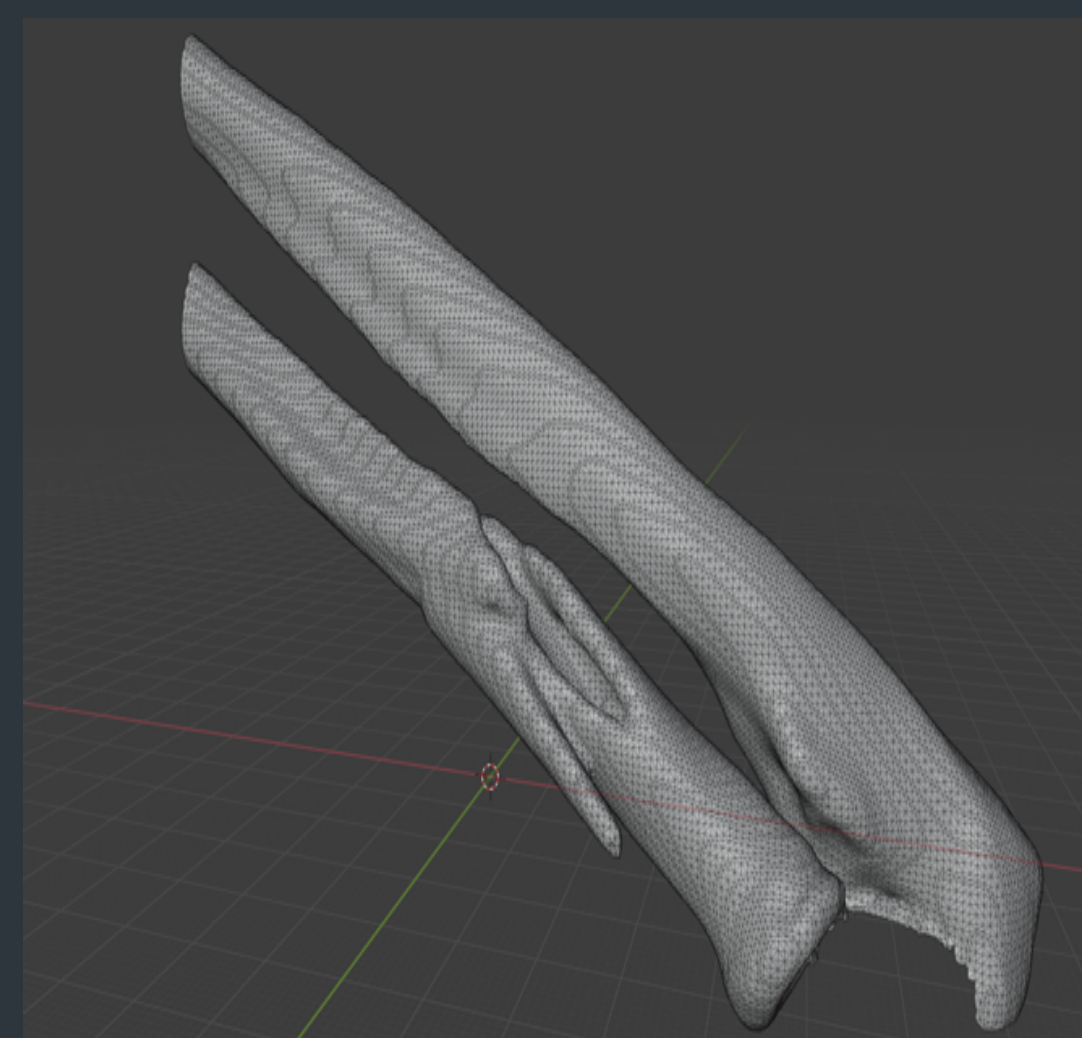
Μιχαήλ Λαλουδάκης¹, Παναγιώτης Φόρτης², Ιωάννης Παναγιωτάκης¹, Λυμπεροπούλου Αντιόπη¹, Ανδρέας Τεντόμας¹

1. Ορθοπαιδικό τμήμα Παναρκαδικού νοσοκομείου Τρίπολης

2. Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανολόγων και Μηχανικών Υπολογιστών Πανεπιστήμιο Πατρών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται κλιμακούμενο ενδιαφέρον σχετικά με τις εφαρμογές της σύγχρονης τεχνολογίας στη Χειρουργική. Ειδικότερα, η τρισδιάστατη εκτύπωση χρησιμοποιείται όλο και συχνότερα στην Ορθοπαιδική βελτιώνοντας προεγχειρητικά και διεγχειρητικά επεμβάσεις μεγάλου φάσματος.



ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να διερευνήσει την βιωσιμότητα και την χρησιμότητα της τρισδιάστατης εκτύπωσης στην Ορθοπαιδική χειρουργική.



ΥΛΙΚΟ/ΜΕΘΟΔΟΣ

Χρησιμοποιήθηκε ως απεικονιστικό μέσο ο αξονικός τομογράφος του νοσοκομείου. Έγινε κάθε φορά τρισδιάστατη απεικόνιση του εκάστοτε πάσχοντος μέλους. Στη συνέχεια, τα DICOM αρχεία με το κατάλληλο λογισμικό μετατράπηκαν σε STL αρχεία και σχεδιάστηκε το τμήμα του μέλους, στο οποίο εστιάζονταν το ενδιαφέρον. Κατόπιν έγινε η τρισδιάστατη εκτύπωση με τον εκτυπωτή Elegoo Saturn και η δημιουργία του rapid prototype (RP) ρητίνης (esun eResin PLA Pro).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

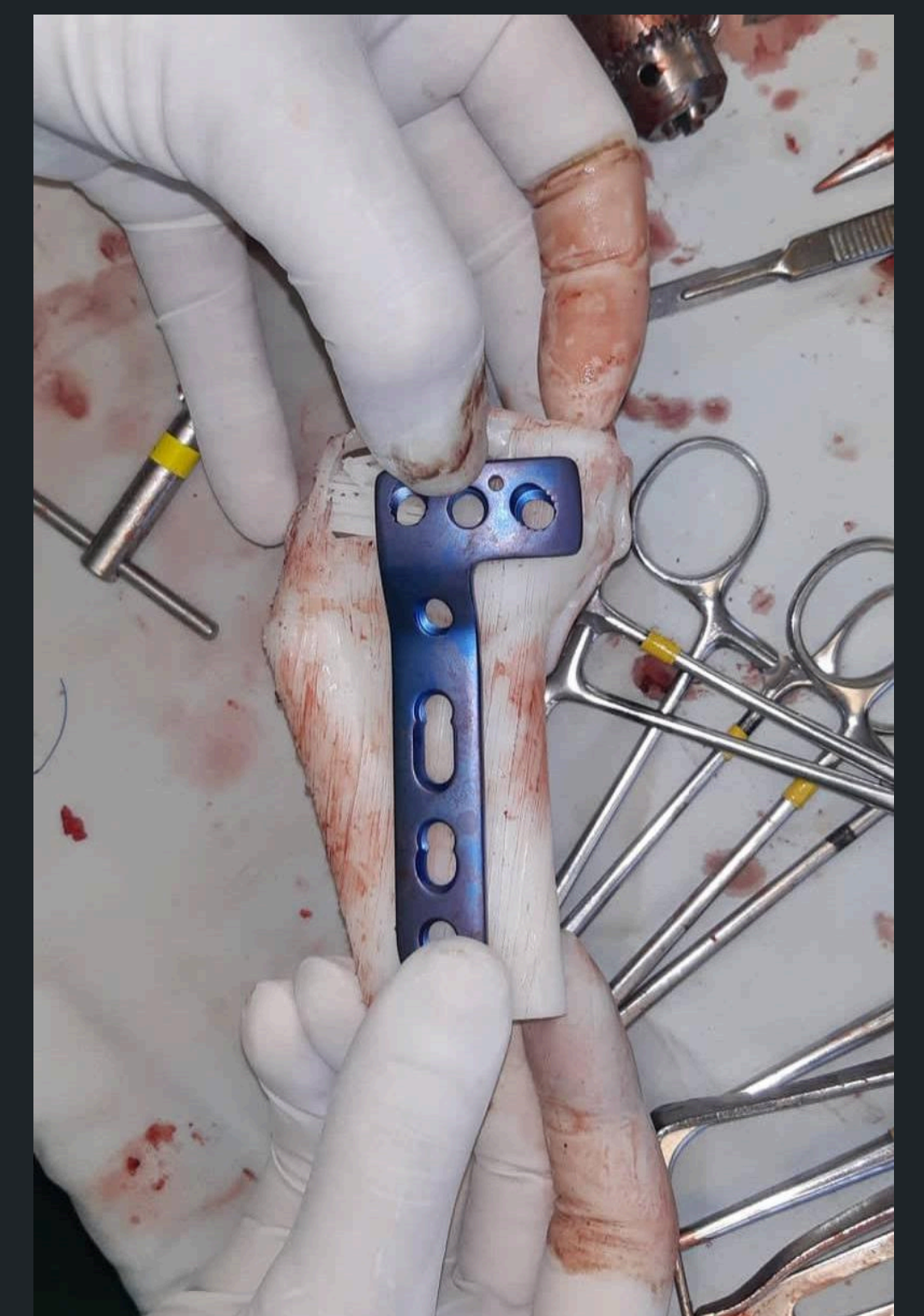
Το υλικό μας αφορά κατάγματα, ψευδαρθρώσεις και ολική αρθροπλαστική γόνατος. Χρησιμοποιήθηκε:

- για την αποφυγή στροφικού λάθους στην συντηρητική αντιμετώπιση κατάγματος κερκίδος,
- για επιλογή προσπέλασης οστεοσύνθεσης σε δυο ασθενείς με ψευδάρθρωση,
- σε ασθενή με Schatzker IV κάταγμα κνήμης, για σχεδιασμό διαδερμικής εισαγωγής και οστεοσύνθεσης,
- σε ολική αρθροπλαστική γόνατος για τον έλεγχο του ακριβούς σημείου με την λιγότερη φθορά και για την επιλογή της κατάλληλης κνημιαίας ενδοπρόθεσης σε ολική αρθροπλαστική γόνατος.

Διεγχειρητικά γινόταν η προσαρμογή και προκύρτωση της πλάκας πάνω στο αποστειρωμένο RP υπολογίζοντας και την επιθυμητή διόρθωση. Το κόστος του τρισδιάστατου εκτυπωτή και της ρητίνης εκτύπωσης του RP δεν είναι υψηλό (κόστος/RP= 10-12 ευρώ, ανάλογα με το μέγεθος του RP). Επιπλέον το RP μπορεί να αποστειρωθεί σε κλίβανο και να χρησιμοποιηθεί διεγχειρητικά ενώ το χρησιμοποιούμενο λογισμικό προς το παρόν υπάρχει δωρεάν στο διαδίκτυο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η τρισδιάστατη εκτύπωση είναι εφικτή σε νοσοκομεία του ΕΣΥ τόσο οσόν αφορά τον προεγχειρητικό σχεδιασμό, όσο και διεγχειρητικά βοηθώντας ,σε σωστά επιλεγμένες περιπτώσεις, σημαντικά τον χειρουργό.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Naomi Lee, «The Lancet Technology: 3D printing for instruments, models, and organs?», The Lancet, Elsevier,(2016)
- Zhang, W., Lin, X. & Jiang, J. Dimensional accuracy of 3D printing navigation templates of chemical-based sterilisation. *Sci Rep* 12, 1253 (2022)