

# ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

## **ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Του Φοιτητή **Πάττα Νικόλαου**, θα γίνει την

**Τετάρτη 11/12/2019** και ώρα **10:00**

στην αίθουσα Μαθηματικού Α210 του Κτιρίου του Τμήματος  
Μαθηματικών και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

### **Θέμα Διπλωματικής:**

**«Μελέτη Μηχανικών Ιδιοτήτων Φωτοπολυμεριζόμενων Υλικών για  
Ενδοφθάλμιες Εφαρμογές»**

#### **Σύντομη περιγραφή:**

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η κατασκευή σκληρών, μη βιοδιασπώμενων, πολυμερικών ενδοφακών και δακτυλίων με στόχο την αλλαγή της γεωμετρίας του κερατοειδούς για επαναφορά φυσιολογικής όρασης σε ασθενείς με κερατόκωνο. Δύο διαφορετικά φωτοπολυμεριζόμενα υλικά (μια υδρογέλη μεθακρυλικής πολυουρεθάνης (PUMA) και μια ρητίνη οδοντιατρικής χρήσης με βάση τη διμεθακρυλική τριαιθυλενογλυκόλη (TEDMA) πολυμερίστηκαν με υπεριώδη ακτινοβολία (UV) σε διαφορετικούς χρόνους έκθεσης και στη συνέχεια μετρήθηκε η σκληρότητά τους σε κάθε περίπτωση ξεχωριστά. Παρατηρήθηκε, τέλος, η ανταπόκριση ως προς την αλλαγή μορφολογίας του κερατοειδούς ex vivo χοίρειων οφθαλμών μετά την έγχυση των υλικών και του φωτοπολυμερισμού τους με τη χρήση οργάνου Οπτικής Τομογραφίας Συνοχής (OCT). Ο πολυμερισμός των δύο υλικών ήταν εξίσου ελεγχόμενος και γρήγορος in vitro όσο και κάτω από το στρώμα του κερατοειδούς χιτώνα. Παρατηρήθηκε πως το πολυμερές PUMA σε υγρή μορφή διαχέεται στο χώρο ανάμεσα στα στρώματα του κερατοειδούς και με την στερεοποίησή του διατηρεί την νέα μορφολογία και στηρίζει τον κερατοειδή. Συνεπώς, από τα δύο υλικά που μελετήθηκαν, η υδρογέλη PUMA ήταν κατάλληλη για εφαρμογή, καθώς η ρητίνη λόγω της υαλώδους φύσης της έγινε ψαθυρή και άκαμπτη μετά τον πολυμερισμό, με αποτέλεσμα να κριθεί ακατάλληλη για ενδοφθάλμια χρήση.

The purpose of this study was to construct hard, non-biodegradable intracorneal lenses and rings for keratoconic eyes. Two different photopolymerized materials, a hydrogel of polyurethane methacrylate (PUMA) and a resin based on triethyleneglycol dimethacrylate (TEDMA) were polymerized by irradiation with ultraviolet (UV) light in different exposure times, and their hardness was measured in each case. Finally, the corneal response regarding its morphology

change was observed in ex vivo pig eyes following material injection and photopolymerization by means of an Optical Coherence Tomography (OCT) analyzer. The polymerization of the materials was controlled and rapid in both applications, in vitro and under the cornea layer. It has been observed that the polymer PUMA in liquid form diffuses into the space between the corneal layers and it retains the new morphology supporting the cornea following solidification. In conclusion, the hydrogel PUMA was suitable for application, as the resin became brittle and stiff after polymerization due to its glass nature, making it unsuitable for intracorneal use.