

Selektive Retina Therapie

Studiengang : BSc in Mikro- und Medizintechnik | Vertiefung : Optik - Photonik
Betreuer : Prof. Christoph Meier
Experte : Thomas Ferrazzini

Die selektive Retina Therapie (SRT) wird zurzeit als neue, schonendere Laserbehandlungsmethode für verschiedene Erkrankungen der Netzhaut evaluiert. Untersuchungen an Retinalen Pigmentepithel (RPE) Explantaten von Schweinen in einem neu entwickelten Kunstauge sollen Aufschluss über die am besten geeigneten Laserparameter für die Therapie bringen.

Enführung

Die selektive Retina Therapie (SRT) wird zurzeit als neue, schonendere Laserbehandlungsmethode für verschiedene Erkrankungen des Augenhintergrunds evaluiert. Die zurzeit auf dem Markt gängige Laserbehandlungsmethode ist die Laserkoagulation, welche bleibende Schäden in der Netzhaut hinterlässt. Das HuCE-optoLab bietet mit dem Spectralis-Centaurus System, welches SRT unterstützt, eine alternative zur Laserkoagulation. Zudem unterstützt das System einen innovativen Überwachungsansatz in dem SRT mittels optischer Kohärenztomografie (OCT) überwacht werden kann.

Im Rahmen der Vorstudie wurde ein Kunstauge, nach Vorlage des Medizinischen Laserzentrum Lübeck GmbH, konzipiert und hergestellt. Das Kunstauge besitzt ähnliche optischen Eigenschaften wie ein menschliches Auge und ist dem Gullstrand LeGrand Augenmodell nachempfunden.

Ziel

Das Ziel der Bachelor Thesis ist, RPE-Explantaten im Kunstauge sowie Schweineaugen mit dem Spectralis-Centaurus Lasersystem zu behandeln. Durch die Behandlung sollen der SRT Behandlungslaser und die OCT-Überwachung geprüft und getestet werden. Die Auswertung der behandelten Schweineaugen und RPE-Explantaten erfolgt mittels Fluoreszenzmikroskopie.

Materialien und Methoden

Das Kunstauge wurde vor der Herstellung mit OpticStudio ZEMAX und Matlab simuliert und auf die Funktionalität geprüft. Die Fertigungsteile wurden hauptsächlich mittels 3D-Drucktechnik mit dem Form 2 Drucker von Formlabs hergestellt. Einzige Ausnahme ist die RPE Explantat Halterung. Diese wurden aus fertigungstechnischen Gründen aus Aluminium gedreht.

Damit die Auswertung der RPE-Explantaten mittels Fluoreszenzmikroskopie durchgeführt werden kann, werden die RPE-Explantaten nach der Behandlung mit Fluorochromen behandelt. Als Fluorochrome werden Calcein AM und Ethidium homodimer-1 benützt. Das Calcein AM färbt lebendige Zellen grün und das Ethidium homodimer-1 tote Zellen rot. Die Auswertung erfolgt mit dem Axio Lab.A1 Mikroskop von Zeiss.

Ausblick

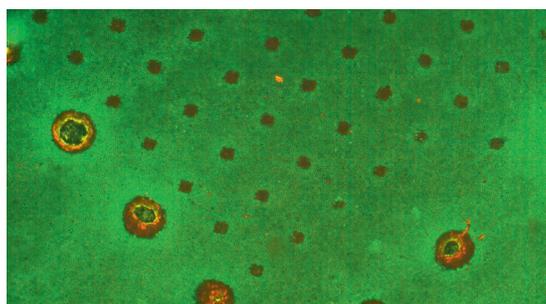
Experimente an RPE-Explantate im Kunstauge und der dazugehörigen Auswertung mittels Fluoreszenzmikroskopie sollen die optimale Behandlungskonfiguration des SRT Behandlungslaser aufzeigen.



Stefan Zbinden
079 621 92 84
et11zbst@gmail.com



Das Kunstauge ermöglicht Behandlungen von RPE-Explantaten von Schweinen mit dem Spectralis-Centaurus System



Fluoreszenz Mikroskopiebild eines behandelten RPE-Explantat mit Markierungs- (gross) und SRT-Läsionen (klein)