

Holger Specht
Dr. sc. hum.

Trabekulotomie ab externo mit dem Infrarotlaser über eine Sondierung des Schlemm'schen Kanales

Geboren am 29.09.1965 in Gifhorn

Reifeprüfung im Juni 1985 in Gifhorn

Studiengang der Elektronik und Informatik vom WS 1985 bis zum WS 1989

Vordiplom im April 1988 an der Technischen Fachhochschule Berlin

Diplom im November 1989 an der Technischen Fachhochschule Berlin

Promotionsfach: Augenheilkunde

Doktorvater: Prof. Dr. med. R. O. W. Burk

Ziel dieser Arbeit war die Erarbeitung einer Methode zur Eröffnung des Trabekelwerkes mittels Laser durch die Sondierung des Schlemm'schen Kanals. Dazu wurden grundlegende Ablationsversuche im flüssigen Medium und Versuche zum Ablationsverhalten unter Verwendung von Lichtwellenleitern verschiedener Formen durchgeführt. Die dazu verwendeten Laser des nahen Infrarot, ein Er:YAG Laser ($\lambda = 2,94 \mu\text{m}$, $\tau_{\text{Puls}} = 100 - 600 \mu\text{s}$), der in der Arbeit als Laser Typ I geführt wird, ein Er:YAG Laser ($\lambda = 2,94 \mu\text{m}$, $\tau_{\text{Puls}} = 250 \mu\text{s}$), Bezeichnung Typ II und ein TM:YAG Laser ($\lambda = 2,01 \mu\text{m}$, $\tau_{\text{Puls}} = 100 - 600 \mu\text{s}$) wurden entsprechend der von anderen Arbeitsgruppen erarbeiteten Ergebnisse als am ehesten erfolgversprechend angesehen.

Die Ablationsversuche wurden zum überwiegenden Teil an enukleierten Schweineaugen und an einzelnen humanen Autopsieaugen, die für eine Transplantation ungeeignet waren, durchgeführt. Im Gegensatz zu anderen Arbeiten wurde auf die Verwendung von Modellschubstanzen verzichtet, da diese Ergebnisse für das Ziel dieser Arbeit als nicht relevant angesehen wurden.

Ein weiterer Arbeitspunkt lag in der Konstruktion der zu verwendenden Laser Sonden und dem Studium des unmittelbaren Ablationsverhalten sowie der mechanischen Schädigung des Kanallumens durch Sondierung. Es konnte eine Abschätzung über mögliche Nebenwirkungen für einen späteren klinischen Einsatz entsprechender Laser-Sonden gewonnen werden.

Die Versuchspräparate wurden sowohl histologisch wie elektronenmikroskopisch untersucht. Aufgezeigt werden die Unterschiede zu anderen Publikationen zum Thema der Laser Trabekelwerk Ablation.

Sollte sich in weiteren Experimenten und Untersuchungen zeigen das sowohl physikalische wie auch biologische Einflüsse auf die Gewebe des Operationsgebietes, wie Trabekelwerk und Schlemm'scher Kanal, keinerlei Wirkung auf den Erhalt der Eröffnung haben und auch die Untersuchungen der Abbrandprodukte ergeben, dass diese die Gesundheit des Patienten nicht negativ beeinträchtigen, so könnte die Laserkanalostomie eine neue und effiziente Möglichkeit im operativen Einsatz bei Glaukoma Patienten sein.

Im Zuge des aufkommenden Einsatzes von Er:YAG Lasern bei Kataraktoperationen bietet sich dann die Möglichkeit zur Entwicklung und zum Bau von Kombinationslasergeräten an.