

## Abstract zur Masterarbeit

Fachgebiet: Ophthalmologie / Medizin  
Name: Reder, Monika  
Thema: **Untersuchung der optischen Nebenwirkungen von fs-Laserbehandlungen menschlicher Linsen durch deren Simulation mittels modifizierter Kontaktlinsen**  
Jahr: 2010  
Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Michael Gebhardt

**Ziel.** In einer einfachblinden Studie sollen optische Nebenwirkungen einer potentiellen fs Lasertherapie der presbyopen Augenlinse untersucht werden. Die Simulation einer solchen Therapie erfolgt durch Einbringen vier verschiedener Lasermuster in handelsübliche Tageskontaktlinsen (KL).

**Material und Methode.** Bei 28 Probanden werden vergleichende Untersuchungen der modifizierten Kontaktlinsen und entsprechenden unbehandelten Vergleichslinsen durchgeführt. Die 56 Einzelaugen werden je nach Linsenmodifikation in vier Gruppen eingeteilt: ‚G1-LASIKSimulation‘, ‚G2-Presbyopietherapie-Simulation‘, ‚G3-Gittermuster ohne Variation‘ und ‚G4-Gittermuster mit Variation‘. Der Visus wird mit EDTSR-Charts, das Kontrastsehen mit F.A.C.T. Tafeln bestimmt. Der Mesotest II ermittelt das Dämmerungssehen ohne/mit Blendung. Die Vorwärtstreuung wird subjektiv mittels C-Quant und objektiv mit einem modifizierten Wavefront Analyzer (WASCA-MOD) gemessen. Ein Fragebogen erfasst den subjektiven Seheindruck während des KL-Tragens. Anschließend werden die Differenzen zwischen gelaserten und ungelaserten KL, sowie die Unterschiede zwischen den vier Gruppen ermittelt.

**Ergebnisse.** Im Vergleich der gelaserten und ungelaserten KL zeigt sich bei Visus, Kontrast- und Dämmerungssehen ohne Blendung kein signifikanter Unterschied. Durch Tragen der modifizierten KL kommt es bei Messung des Dämmerungssehens mit Blendung und dem subjektiven bzw. objektiven Streulicht zu einer signifikanten Verschlechterung der Ergebnisse, wenn Kontaktlinsen mit einem regelmäßigen Gittermuster (G1 G3) getragen werden. Diese KL verursachen außerdem eine Verschlechterung des subjektiven Seheindruckes. Dagegen zeigt sich bei G4 (Zufallsmuster) kein signifikanter Unterschied zu handelsüblichen KL.

**Schlussfolgerung.** Die Zunahme der optischen Nebenwirkungen hängt nachweisbar von der Geometrie des Lasermusters ab. Ein Zufallsmuster erzeugt die geringsten Einschränkungen. Für die Planung einer zukünftigen fs-Laserbehandlung der Presbyopie sind diese Ergebnisse gut nutzbar.

**Schlüsselwörter.** Presbyopie, Streulicht, optische Nebenwirkungen, fs-Laser, Linse

## Abstract Master Thesis

Specific Field: Ophthalmology / Medical Science  
Name: Reder, Monika  
Master Thesis: **Analysis of optical side effects of fs-lasertherapy in human presbyopic lens simulated with modified contact lenses**  
Year: 2010  
Supervising Tutor: Prof. Dr.-Ing. Michael Gebhardt

**Purpose.** In a single-blinded study, the optical side effects of a potential fs-lasertherapy in presbyopic human lenses should be tested. The Simulation of this therapy is carried out by creating four different laser-patterns into Standard contact lenses (CL).

**Methods.** Comparative examinations between modified and standard contact lenses are performed on 28 subjects. The 56 resulting eyes are divided into four groups according to the modification of the CL: 'G1 -LASIK-Simulation', G2-Presbyopia-Therapy-Simulation, G3-gridwithout- variation' and 'G4-grid-with-variation'. Visual acuity is measured with EDTRS-Charts, contrast sensitivity with F.A.C.T.-Charts and night vision with Mesotest II with/without glare. Forward scattered light is subjectively measured with the C-Quant and objectively with a modified wavefront-analyzer (WASCA-MOD). A questionnaire detects subjective quality of Vision during contact lens wear. Differences between modified and standard contact lenses as well as differences among the modifications are analysed.

**Results.** The modified and standard contact lenses indicate no significant difference in visual acuity, contrast sensitivity and mesopic Vision without glare. While wearing modified lenses with a regular grid (G1-G3) quality of vision decreases significantly by means of mesopic vision with glare and subjectivelobjective straylight. These three modifications also cause an impairment of the subjective quality of vision. In contrast there is no significant difference between G4 (randomised grid) and standard CL's.

**Conclusion.** The increase of optical side effects is reproducibly dependent in the geometry of the laser-structure. A randomised grid induces the least limitation of vision. The study results are useful for planning possible laser-patterns in fs-lasertherapy of the presbyopic iens.

**Keywords.** presbyopia, straylight, optical side effects, fs-laser - lens