

## Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Ophthalmologie / Medizin  
Name: Straub, Lydia  
Thema: **Untersuchung des biomechanischen Verhaltens der Hornhaut bei Rauchern und Nichtrauchern**  
Jahr: 2009  
Betreuer: Prof. Dr. Stephan Degle, M.Sc., Dipl.-Kfm. (Univ.), Dipl.-Ing. (FH) AO  
Prof. Eberhard Spörl, Dr. rer. nat. habil.

**Ziel.** Das biomechanische Verhalten der Hornhaut wurde bisher noch nicht bei Rauchern untersucht. In einer klinischen Studie sollen die viskoelastischen Eigenschaften von Rauchern und Nichtrauchern verglichen werden.

**Material und Methode.** In einer prospektiven Studie werden 116 gesunde Raucher/innen und Nichtraucher/innen (232 Augen) im Alter von 18 bis 59 Jahren untersucht. Mithilfe des Ocular Response Analyzers der Fa. Reichert werden die biomechanischen Eigenschaften und mit dem IOPac der Fa. Heidelberg Engineering wird die Hornhautdicke gemessen.

**Ergebnisse.** Es konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich des biomechanischen Verhaltens der Hornhaut bei Rauchern und Nichtrauchern festgestellt werden. In beiden Gruppen ergaben sich hochsignifikante ( $p < 0,001$ ) Ergebnisse der Zusammenhänge CH und CRF ( $r_{\text{Raucher}} = 0,816$ ,  $r_{\text{Nichtraucher}} = 0,815$ ), CCT und CRF ( $r_{\text{Raucher}} = 0,741$ ,  $r_{\text{Nichtraucher}} = 0,684$ ) sowie CCT und CH ( $r_{\text{Raucher}} = 0,726$ ,  $r_{\text{Nichtraucher}} = 0,509$ ). Raucher zeigen eine moderate positive Korrelation zwischen IOPcc und dem Alter ( $p < 0,05$ ,  $r = 0,294$ ) und eine ebenfalls moderate Korrelation bezüglich Alter und CH ( $p = 0,017$ ,  $r = -0,346$ ). Nichtraucher zeigten keine signifikanten Beziehungen zum Alter.

**Schlussfolgerung.** Das biomechanische Verhalten der Hornhaut verändert sich aufgrund der Alterungsprozesse im Laufe des Lebens. Es sind keine signifikanten Unterschiede zwischen Rauchern und Nichtrauchern bezüglich der viskoelastischen Eigenschaften zu finden. Raucher zeigen im Alter einen schnelleren Anstieg der Hornhautfestigkeit als Nichtraucher.

**Schlüsselwörter.** Korneale Hysterese (CH), Kornealer Resistenzfaktor (CRF), Biomechanik, Rauchen, Ocular Response Analyzer

## Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Ophthalmology / Medical Science  
Name: Straub, Lydia  
Bachelor Thesis: **Examination of biomechanical characteristics of the cornea in smokers and non-smokers**  
Year: 2009  
Supervising Tutor: Prof. Dr. Stephan Degle, M.Sc., Dipl.-Kfm. (Univ.), Dipl.-Ing. (FH) AO  
Prof. Eberhard Spörl, Dr. rer. nat. habil.

**Purpose.** The biomechanical characteristics of the cornea was not examined in smokers and nonsmokers before. In a clinical study should be compared the visco-elastic properties of the cornea in smokers and non-smokers.

**Methods.** In a prospective study 116 healthy subjects (232 eyes) in the age of 18 to 59 years were examined. With the aid of the ocular response analyser (Fa. Reichert) the biomechanical properties could be measured and with IOPac (Fa. Heidelberg Engineering) the central corneal thickness was scaled.

**Results.** There are no significant differences concerning biomechanical properties between smokers and non-smokers. Both groups delivered significant results ( $p < 0,001$ ) of the correlation in CH and CRF ( $r_{\text{smokers}}=0,816$ ,  $r_{\text{non-smokers}}= 0,815$ ), CCT and CRF ( $r_{\text{smokers}}=0,741$ ,  $r_{\text{non-smokers}}=0,684$ ) as well as CCT and CH ( $r_{\text{smokers}}=0,726$ ,  $r_{\text{non-smokers}}=0,509$ ). Smokers showed a moderate positive correlation between the intraocular pressure (IOPcc) and age ( $p < 0,05$ ,  $r = 0,294$ ) and also a moderate correlation concerning age and CH ( $p=0,017$ ,  $r = -0,346$ ). Non-smokers showed no significant correlations to age.

**Conclusion.** The biomechanical characteristics of the cornea changes in the course of the age because of age processes. There are no significant differences between smokers and non-smokers concerning to visco-elastic properties. Smokers show advanced in years a faster increase of the resistance of the cornea than non-smokers.

**Keywords.** Corneal hysteresis (CH), corneal resistance factor (CRF), biomechanics, smoke, ocular response analyser