

Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Ophthalmologie / Medizin
Name: Scholz, Freia
Thema: **Untersuchung der biomechanischen Parameter der Hornhaut bei Keratokonuspatienten vor und nach Hornhautvernetzung**
Jahr: 2010
Betreuer: Prof. Dr., M.Sc., Dipl.-Kfm. (Univ.), Dipl.-Ing. (FH) Stephan Degle
Prof. Dr. E. Spörl, Klinik für Augenheilkunde Dresden

Ziel. Die biomechanischen Eigenschaften der Hornhaut sollen bei Keratokonuspatienten nach Hornhautvernetzung (CXL) mit Riboflavin/UVA anhand 39 neuer Parameter des Ocular Response Analyzers kontrolliert werden. Bisherige Studien fanden keine signifikanten Veränderungen

Material und Methode. In einer retrospektiven Studie wurden die ORA-Messungen von 38 Patienten mit Keratokonus im Alter von 15 bis 47 Jahren vor und ein Jahr nach CXL untersucht. Mit der neuen ORA Software können 39 Parameter des jeweils besten Messsignals ermittelt werden. Als Kontrollgruppe dienten die Messungen von 126 altersgemachten gesunden Probanden.

Ergebnisse. Die korneale Hysterese (CH) und der korneale Resistenzfaktor (CRF) werden durch CXL nicht geändert. CH vorher = $7,2 \pm 1,4$ mmHg, CH danach = $7,3 \pm 1,3$ mmHg ($p = 0,793$); CRF vorher = $6,0 \pm 1,4$ mmHg, CRF danach = $6,1 \pm 1,6$ mmHg ($p = 0,819$). Der Mittelwert der Differenz von CH-CRF ist $+1,2 \pm 0,8$ mmHg vor und $+1,2 \pm 0,8$ mmHg nach CXL. Die altersgemachte Gruppe zeigt einen Mittelwert dieser Differenz von $-0,2 \pm 0,9$ mmHg. Von den 39 Parametern zeigt nur p2area (Fläche unter Peak 2) eine statistisch hochsignifikante Änderung nach CXL. Sie nimmt von p2area vorher = $1215,45 \pm 527,68$ zu p2area danach = $1667,78 \pm 645,50$ ($p = 0,0001$) zu. Die p2area nimmt um 37,2 % nach CXL nach einem Jahr zu. Der altersgemachte Wert von gesunden Personen beträgt $3365,21 \pm 1087,51$. P2area zeigt eine negative Korrelation zur Differenz CH-CRF. Ein negativer Wert von CH-CRF bedeutet eine hohe Schubsteifigkeit. Der Anstieg von p2area könnte eine Erhöhung der Schubsteifigkeit der Hornhaut bedeuten.

Schlussfolgerung. P2area ist ein sensiblerer Parameter, um biomechanische Änderungen nach CXL zu entdecken, als CH oder CRF. Nach CXL nähert sich die keratokonische Hornhaut biomechanisch der gesunden Hornhaut an.

Schlüsselwörter. Korneale Hysterese (CH), Kornealer Resistenzfaktor (CRF), biomechanische Parameter, Hornhautvernetzung, Ocular Response Analyzer

Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Ophthalmology / Medical Science
Name: Scholz, Freia
Bachelor Thesis: **Examination of biomechanical parameters of the cornea of keratoconus patients before and after corneal cross-linking**
Year: 2010
Supervising Tutor: Prof. Dr., M.Sc., Dipl.-Kfm. (Univ.), Dipl.-Ing. (FH) Stephan Degle
Prof. Dr. E. Spörl, Klinik für Augenheilkunde Dresden

Purpose. The biomechanical properties of the cornea are to be controlled in patients with keratoconus after corneal cross-linking (CXL) with riboflavin/UVA by 39 different parameters of the ocular response analyzer (ORA). Previous studies found no significant changes

Methods. In a retrospective study the ORA measurements of 38 patients with keratoconus in the age of 15 to 47 were examined before and one year after CXL. With the new ORA software 39 parameters of the best measuring signal in each case can be determined. The measurements of 126 age-matched healthy subjects served as a control group.

Results. Corneal hysteresis (CH) and corneal resistance factor (CRF) are not changed by CXL. CH before = $7,2 \pm 1,4$ mmHg, CH after = $7,3 \pm 1,3$ mmHg ($p = 0,793$); CRF before = $6,0 \pm 1,4$ mmHg, CRF after = $6,1 \pm 1,6$ mmHg ($p = 0,819$). The mean of the difference of CH-CRF is $+1,2 \pm 0,8$ mmHg before and $+1,2 \pm 0,8$ mmHg after CXL. The age-matched group shows a mean of this difference of $-0,2 \pm 0,9$ mmHg. From the 39 parameters only p2area (area under peak 2) shows a statistically highly significant change after CXL. It increases from p2area before = $1215,45 \pm 527,68$ to p2area after = $1667,78 \pm 645,50$ ($p = 0,0001$). The p2area increases by 37,2 % after CXL after one year. The age-matched value of healthy persons is $3365,21 \pm 1087,51$. P2area shows a negative correlation to the difference CH-CRF. A negative value of CH-CRF means a high shear stiffness. With rise in of p2area the shear stiffness of the cornea might increase.

Conclusion. P2area is a more sensible parameter to detect biomechanical changes after CXL than CH or CRF. After CXL the keratoconic cornea approaches biomechanically to the healthy cornea.

Keywords. corneal hysteresis (CH), corneal resistance factor (CRF), biomechanical parameters, corneal cross-linking, Ocular Response Analyzer