

Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Kontaktlinse
Name: Mueller, Christiane
Thema: **Dickenprofilermittlung mittels Scheimpflugtechnik von torischen weichen Kontaktlinsen und neuen marktrelevanten Silikonhydrogel-Kontaktlinsen**
Jahr: 2012
Betreuer: Prof., M.S. Optom. (USA), Dipl.-Ing. (FH) AO Wolfgang Sickenberger

Ziel. Ermittlung und Charakterisierung von Dickenprofilen torischer weicher Kontaktlinsen und neu eingeführten Silikonhydrogel-Kontaktlinsen in vitro. Zudem soll auf das Einfärben der Kontaktlinsen für die Messung verzichtet werden.

Material und Methode. Die Untersuchung fand bei acht torischen Hydrogel- und Silikonhydrogel-Kontaktlinsenmarken und zwei neuen Silikonhydrogel-Kontaktlinsenmarken statt. Insgesamt wurden 81 Linsen vermessen. Das Dickenprofil wurde mittels Scheimpflugkamera (Pentacam HR, Fa. Oculus) realisiert. Hierbei wurden Schnittbilder der Kontaktlinse erzeugt, deren Höhendaten im Anschluss eine farbkodierte Topographiekarte der Linse generierten. Die Scheimpflugkamera wurde optimiert, um auf das Einfärben der Linsen verzichten zu können. Zum Vergleich der Scheimpflugergebnisse wurde aus jeder Kontaktlinse ein zentrales Streifensegment geschnitten sowie in Profilsicht mikroskopiert (Zeiss Axio Software) und vermessen.

Ergebnisse. Mittels der Scheimpflugtechnik konnten die Stabilisationssysteme torischer weicher Kontaktlinsen sowie die Flächendesigns neuer Silikonhydrogel-Kontaktlinsen bestimmt und visualisiert werden. Der Vergleich der Scheimpflugergebnisse mit den Mikroskopiewerten zeigte eine signifikant stark positive Korrelation ($r_{\max} = 0,983$, $p < 0,001$, $r_{\min} = 0,297$, $p = 0,066$) bei den uneingefärbten Linsen sowie bei den Linsen, die eingefärbt wurden ($r_{\max} = 0,941$, $p < 0,001$, $r_{\min} = 0,791$, $p < 0,001$). Aus den Dickenprofilen und dem Dk-Wert des Herstellers konnten Sauerstoffdurchlässigkeitsprofile der neuen Silikonhydrogel-Kontaktlinsen erstellt werden. Die neu modifizierte Scheimpflugkamera erfasst genauere Dickenprofile in einem Bereich von mehr als 14 mm Durchmesser ohne Einfärben der Kontaktlinsen.

Schlussfolgerung. Durch die Scheimpflugtechnik lassen sich jegliche Dickenprofile von weichen Kontaktlinsen ermitteln ohne zusätzliches Einfärben. Zudem bildet diese Methode die Grundlage zur Generierung von Sauerstoffdurchlässigkeitsprofilen weicher Kontaktlinsen, um Rückschlüsse auf die Sauerstoffversorgung unter Kontaktlinsen ziehen zu können.

Schlüsselwörter. Dickenprofil, Scheimpflugtechnik, Stabilisierungssysteme, Dk/t-Wert, Sauerstoffdurchlässigkeitsprofil

Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Contact Lenses
Name: Mueller, Christiane
Bachelor Thesis: **Determination of Thickness Profiles of Toric Soft Contact Lenses and New Relevant Siliconhydrogel Contact Lenses Using Scheimpflug Technology**
Year: 2012
Supervising Tutor: Prof., M.S. Optom. (USA), Dipl.-Ing. (FH) AO Wolfgang Sickenberger

Purpose. Primary objective was the characterization of thickness profiles and lens stabilization systems of toric soft contact lenses (SCLs) and new siliconhydrogel contact lenses (SHCLs) in vitro. The second aim was to measure the SCL without dyeing them with fluorescein.

Methods. Scheimpflug camera (Pentacam, Oculus) was used to measure eight market leading toric SCLs brands and two new SHCLs brands, 81 lenses in total. Presize lens cross-sections were generated to create a colour-coded topographic map. The Scheimpflug camera was modified to relinquish of dyeing the lenses with fluorescein. To compare the results, the lenses were cut into thin profile slides and examined with a mikroscope (Zeiss Axio Software).

Results. Visualization of different stabilization systems and BVPs of toric as well as spherical SCL can be measured. There is a significant positive linear correlation ($r_{\max}= 0,983$, $p<0,001$, $r_{\min}= 0,297$, $p=0,066$) between the Scheimpflug and microscopy method when lenses weren't dyed, and as well with dyeing the lenses ($r_{\max}= 0,941$, $p<0,001$, $r_{\min}= 0,791$, $p<0,001$). As a succession oxygen-maps could be provide by combining the thickness profile with the Dk value. The new modified Scheimpflug camera detects thickness values of an area more than 14 mm diameters without dyeing the lenses.

Conclusion. The thickness profiles can be used to characterize designs of SCLs and to visualize the oxygen transmissibility over the entire area of various lens types without dyeing.

Keywords. thickness profile, Scheimpflug method, stabilization systems, Dk/t values, oxygen-map