

Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Kontaktlinse
Name: Walther, Hendrik
Thema: **Entwicklung eines Standarddesigns für asphärische Silikon-Kontaktlinsen**
Jahr: 2009
Betreuer: Prof. Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Sickenberger, M.Sc. Optom. (USA)
Dipl.-Ing.(FH) S.Marx

Ziel. Kontaktlinsen stellen eine künstlich geschaffene Barriere für den Hornhautmetabolismus dar. Durch den hohen Dk/t-Wert von Silikon-Kontaktlinsen wird die Versorgung der Hornhaut mit Sauerstoff optimal gewährleistet. Die vorliegende Studie hat das Ziel, ein Standarddesign für asphärische Silikon-Kontaktlinsen zu entwickeln.

Material und Methode. Zehn augengesunde Testpersonen, im Durchschnittsalter von $25,1 \pm 4$ Jahren, nahmen an der prospektiven, bilateralen Studie teil. Sie wurden in zwei Phasen mit Silikon-Kautschuk-Linsen versorgt. In der ersten Phase wurden an jeder Testperson fünf Linsenpaare, in verschiedenen Geometrievarianten, im R/L-Vergleich getestet. Eine subjektive und objektive Beurteilung erfolgte jeweils nach 30 Minuten. In Phase 2 wurden elf Linsen, in einem Dauertragetest über acht Stunden, auf Sitzverhalten und Komfort überprüft. Der Komfort war auf einer Bewertungsskala von 0 (exzellent) bis 4 (sehr unkomfortabel) zu beurteilen. Die objektive Kontrolle, des Sitzverhaltens der Linsen, wurde durch die Bewertung von Zentrierung, Bewegung und Benetzung, anhand standardisierter Klassifizierungsschlüssel, durchgeführt.

Ergebnisse. Eine Linsengeometrie bewährte sich in Phase1. KL244 wurde auf fünf verschiedenen Augen getestet und zeigte immer gute Sitzeigenschaften. Der Spontankomfort wurde mit sehr gut bewertet. In Phase2 wurde KL244 auf je einem Auge, pro Testperson, über acht Stunden getestet. Das andere Auge der Probanden, wurde mit der individuell besten Kontaktlinse, aus Phase1, versorgt.

Nach 30 Minuten zeigten die Linsen noch akzeptable, reduzierte Bewegungen. Die Bewegung der Linsen reduzierte sich, klinisch signifikant, nach vier Stunden. 89% aller getesteten Silikon-Kontaktlinsen zeigten einen festen Sitz. Zwei Linsengeometrien bewegten sich nach acht Stunden. Der Komfort wurde im Verlauf der Studie als gut bis sehr gut bewertet.

Schlussfolgerung. Durch den mehrheitlichen Festsitz der Silikon-Linsen konnte kein Standarddesign, welches immer optimale Sitzeigenschaften aufweist, bestimmt bzw. entwickelt werden. Qualitätsmängel in der Oberflächengüte und der Hydrophilierung beeinträchtigten die Ergebnisse. Ein weiterer möglicher Indikator ist die nicht vorhandene Ionenpermeabilität.

Schlüsselwörter. Silikon-Kontaktlinsen, Standarddesign, Tragekomfort, Festsitz, Ionenpermeabilität

Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Contact Lenses
Name: Walther, Hendrik
Bachelor Thesis: **Development of a standard design for aspheric silicon-rubber-lenses**
Year: 2009
Supervising Tutor: Prof. Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Sickenberger, M.Sc. Optom. (USA)
Dipl.-Ing.(FH) S.Marx

Purpose. Contact Lenses are a self made barrier for the corneal metabolism. The soft contact lens material which provides the optimum regarding oxygen permeability is silicone. This study will evaluate the best of the current contact lens designs for silicone contact lenses.

Methods. Ten subjects with an average age of 25.1 ± 4 years were enrolled in a prospective, bilateral study. Subjects were free of pathologic findings at baseline. During the first phase 10 subjects were attend a baseline visit including dispensing and test of five pair of lenses for a half hour per pair. After evaluation of the initial fitting characteristics and initial comfort 11 lenses were fitted in phase 2. The fitting characteristics were controlled after 4 hours and 8 hours. Wearing comfort was graded by subjects' scales from 0 (excellent) up to 4 (very uncomfortable). The objective data of fitting characteristic were based on the centration, wettability and movement.

Results. Only one lens design passed phase 1. Lens number 244 was tested five times on different eyes and showed always a good fit. In phase 2 it was tested at every subject on one eye. The other eye was fitted with the lens which showed the best fitting characteristics compared with the initial comfort.

The majority of fits showed acceptable movement after 30 minutes. 89% of the lenses showed no movement after 8 hours wearing. Two lens designs were still moving after the trial. The comfort was evaluated as good and very good.

Conclusion. It was not possible to determine or develop a good fitting lens design, because of the reduced movements of the majority. Deficiencies in the quality and hydrophilization of the lens surface weights the results. Non-ion-permeability is another possible indicator for the stick fast.

Keywords. Silicon contact lens, lens design, initial comfort, reduced movement, ion-permeability