

Vorlage zur Archivierung der Abstracts

Name, Vorname: Sutter, Matteo

Art des Studiums: Vollzeit berufsbegleitend

Art der Arbeit: Bachelorarbeit Masterarbeit

Fachgebiet: Optometrie Kontaktlinse Ophthalmologie / Medizin
 Physiologische Optik Sondersehhilfen Werkstoffkunde / Chemie
 Physik / Optik Lichttechnik Marketing

Sperrung: nein ja, Sperrfrist: 3 Jahre

Hochschulbetreuer / Hochschulbetreuerin: Silke Waltemath M.Sc., Sebastian Schubert M.Sc.

Jahr: 2024

Thema: Einfluss der Hornhautbiomechanik auf die zeitliche Veränderung der apikalen
Hornhautradialen-Abflachung und des refraktiven Status bei orthokeratologischen
Kontaktlinsen: Eine Pilotstudie

Abstract deutsch

Ziel. Das Ziel dieser Arbeit war es, Einflüsse der kornealen Biomechanik auf die Anpassung orthokeratologischer Kontaktlinsen festzustellen. Dabei soll ein grundlegendes Verständnis für die Wechselwirkungen zwischen kornealer Biomachanik und der Veränderung der kornealen Parameter durch orthokeratologische Kontaktlinsen entstehen.

Material und Methoden. Prospektive, monozentrische, longitudinale, univariate Anwenderbeobachtung. Eingeschlossen wurden 17 myope Probanden, davon waren 12 weiblich und 5 männlich. Das mittlere Alter lag bei $30 \pm 8,2$ Jahren. Während der Studie wurde in der Eingangsuntersuchung die objektive und subjektive Refraktion mittels Aberrometer/Autorefraktometer, digitalem Phoropter und der Sehprobentafel ermittelt. Ebenfalls wurde mittels KERATOGRAPH 5M (OCULUS OPTIKGERÄTE GMBH - Wetzlar, Deutschland) die Topographie der Hornhaut (apikaler Hornhautradius und flacher Hornhautradius) erfasst und mittels CORVIS ST (OCULUS OPTIKGERÄTE GMBH - Wetzlar, Deutschland) die biomechanischen Parameter (SSI und SP-A1) der Hornhaut aufgezeichnet. Nach erstmaligem Tragen der orthokeratologischen Kontaktlinsen wurden zweitägig aufeinander folgende Kontrolltermine innerhalb einer Woche durchgeführt. Bei diesen Terminen wurde die Abnahme des sphärischen Äquivalentes (SEQ) und der Hornhautradialen erfasst.

Ergebnisse. Die mittlere Verteilung des SEQ lag bei $-2,38 \pm 0,95$ dpt. Die mittlere Verteilung des apikalen Hornhautradius lag bei $7,64 \pm 0,26$ mm. Die mittlere Verteilung des flachen Hornhautradius lag bei $7,71 \pm 0,26$ mm. Die Verteilung der kornealen biomechanischen Parameter lag bei $1,12 \pm 0,17$ (SSI) und $101,86 \pm 11,71$ mmHg (SP-A1). Veränderungen der Parameter (SEQ, apik. HHR und flacher HHR) konnten im orthokeratologischen Anpassungsprozess in den sehr geringen und sehr hohen kornealen Steifigkeiten festgestellt werden. Dabei war zu erkennen, dass die korneale Biomechanik einer Veränderung durch die orthokeratologischen Kontaktlinsen unterliegt ($p < 0,001$). Dadurch könnten Rückschlüsse der kornealen Biomechanik auf den orthokeratologischen Effekt erst nach einem gewissen Zeitraum gezogen werden.

Schlussfolgerung. Im Rahmen dieser Studie konnten grundsätzliche Veränderungen des orthokeratologischen Effektes durch die korneale Biomachanik erfasst werden. Dies stellt die Grundlage für weitere Studien dar.

Schlüsselwörter. Korneale Biomechanik, Orthokeratologie, CORVIS ST

Abstract english

Influence of corneal biomechanics on the temporal change of apical corneal radius flattening and refractive status in orthokeratology contact lenses: A pilot study.

Purpose. The aim of this study was to determine the influences of corneal biomechanics on the fitting of orthokeratology contact lenses. It seeks to develop a fundamental understanding of the interactions between corneal biomechanics and the changes in corneal parameters induced by orthokeratology contact lenses.

Materials and Methods. Prospective, monocentric, longitudinal, univariate user observation. 17 myopic subjects were included. Of these, 17 were female and 5 male subjects. The mean age was 30 ± 8.2 years. During the study, the objective and subjective refraction was determined in the initial examination using an aberrometer/autorefractometer and digital phoropter and vision sample chart. The topography of the cornea (apical corneal radius and flat corneal radius) was also recorded using KERATOGRAPH 5M (OCULUS OPTIKGERÄTE GMBH - Wetzlar, Germany). The biomechanical parameters (SSI and SP-A1) of the cornea were recorded using CORVIS ST (OCULUS OPTIKGERÄTE GMBH - Wetzlar, Germany). After wearing the orthokeratology contact lenses for the first time, consecutive two-day check-ups were carried out within one week. The decrease in spherical equivalent (SEQ) and corneal radii was recorded at these appointments.

Results. The mean distribution of the SEQ was -2.38 ± 0.95 dpt. The mean distribution of the apical corneal radius was 7.64 ± 0.26 mm. The mean distribution of the flat corneal radius was 7.71 ± 0.26 mm. The distribution of corneal biomechanical parameters was 1.12 ± 0.17 (SSI) and 101.86 ± 11.71 mmHg (SP-A1). Changes in the parameters (SEQ, apical HHR and flat HHR) in the orthokeratologic adaptation process could be detected in the very low and very high corneal stiffnesses. It could be seen that the corneal biomechanics are subject to a change due to the orthokeratology contact lenses ($p < 0.001$). This means that conclusions about the corneal biomechanics and the orthokeratology effect can only be drawn after a certain period of time.

Conclusion. This study was able to identify fundamental changes in the orthokeratological effect influenced by corneal biomechanics. This lays the groundwork for further research.

Keywords. corneal biomechanics, orthokeratology, CORVIS ST.