

Zusammenfassung

Einführung: Astigmatische Hydrogelkontaktlinsen mit prismatischer Stabilisation können bei monokularem Tragen unerwünschte, vertikale prismatische Wirkungen erzeugen. Ziel dieser Studie ist es, diese prismatischen Wirkungen zu messen und deren Verhalten aufzuzeigen.

Methoden: In der Vorstudie prüfte man Einflüsse auf die prismatische Ablenkung an 8 Probanden bei Kontaktlinsen mit einer prismatischen Stabilisierung von 1.25 pdpt. Geprüft wurde die prismatische Wirkung sofort nach dem Aufsetzen der Kontaktlinse und nach einer Adaptationszeit von 10 Minuten. Man verwendete das Trägerauge, das Messverfahren und die Messserie als unabhängige Variablen. Bei der Folgestudie untersuchte man nur noch die Einflussfaktoren Trägerauge und Messverfahren und nahm die Messserien auseinander. Ausgewertet wurden die Daten mit der IBM SPSS Statistics 22 Software.

Resultate: Die Auswertung der Vorstudie zeigte, dass zwischen dem Haupteffekt Messverfahren und allen abhängigen Variablen eine hohe statistische Signifikanz vorhanden ist. Bei der Differenz Aufsetzen vs. Ausgangswert ergab die Signifikanz $p=0.002$, die Differenz nach 10 Minuten vs. Ausgangswert $p=0.018$ und die Differenz nach 10 Minuten vs. Aufsetzen noch $p=0.035$. Auch in der Folgestudie war wiederum das Messverfahren der einzig signifikante Haupteffekt.

Diskussion: Das Messverfahren war die wichtigste Einflussgrösse. In der Studie fand man keine vollständige, jedoch eine wesentliche Adaptation nach 10 Minuten Tragezeit der Kontaktlinse. Es kann belegt werden, dass es für den Endverbraucher keinen Unterschied ergibt, ob die monokular getragene, prismatisch stabilisierte Kontaktlinse auf dem dominanten oder nicht-dominantem Auge sitzt.

Abstract

Purpose: Prism-ballasted toric hydrogel contact lenses can induce unwanted, vertical prismatic effects if worn unilaterally. The aim of this study is to measure these prismatic effects and to demonstrate their behavior.

Methods: In a preliminary study, various influences on the prismatic deviation of 8 subjects through a hydrogel contact lens with prismatic stabilization of 1.25 pdpt were examined. Observed were the prismatic effects after the putting on of the lens and after an adaption time of 10 minutes. Eye, measurement methods and series were used as independent variables. In the follow-up study, only factors influencing the eye and methods of measurement were examined and the measurement series were taken apart. The data was analysed with the IBM SPSS Statistics 22 software.

Results: The analysis of the preliminary study showed that between the main effect measurement method and all dependent variables high statistical p-value exist. The difference between the value of putting on and the initial value showed the significance of $p = 0.002$. The difference after 10 minutes of putting on the lens vs. initial value had a significance of $p = 0.018$. The difference after 10 minutes of wearing vs. putting on had a significance of $p = 0.035$. Moreover, in the follow-up study the measuring method was the only significant main effect.

Conclusion: The measurement method was the most important influence. In this study, no complete, but an essential adaptation happened after 10 minutes of wearing time. It can be proven that it does not make a difference for the user whether a prism-ballasted toric contact lens is worn on the dominant or the non-dominant eye.

Prismatische Wirkung monokular getragener Hydrogelkontaktlinsen mit prismatischen Stabilisierungsanteilen

Projektarbeit im Studiengang
Optometrie

Studierende

Linard Frei
Jeremias Würsch

Betreuer

Prof. Andrea Müller-Treiber

Auftraggeber

Institut für Optometrie

FS 2015, P6, Projektnummer 6222-O
© FHNW, Hochschule für Technik Institut für
Optometrie
Riggenbachstrasse 16, CH 4600 Olten

Einführung oder Ziel der Arbeit

Astigmatische Hydrogelkontaktlinsen mit prismatischer Stabilisation können bei monokularem Tragen unerwünschte, vertikale prismatische Wirkungen erzeugen. Ziel der vorliegenden Studie ist, diese prismatischen Wirkungen zu messen und deren Verhalten aufzuzeigen. Obwohl Soper (Soper, J. W. et al., 1964) angibt, dass Kontaktlinsen mit prismatischen Stabilisationsanteilen an prismatischer Wirkung verlieren, sobald sie auf den Augen getragen werden, revidierte Bailey (Bailey, 1966) diese Meinung zwei Jahre später bereits wieder. Ukwade (Ukwade, M. T. et al., 2003) fand 2003 heraus, dass wenn eine Person über ein Binokularessehen verfügt und einseitig eine prismatisch stabilisierte Kontaktlinse eingesetzt bekommt, die Person den vollen induzierten vertikalen Prismenwert kompensieren muss, um eine Stereopsis erzeugen zu können. In dieser Studie wird nur auf das prismatische Stabilisierungsprinzip bei Kontaktlinsen eingegangen.

Material und Methoden

In der Vorstudie werden monokular getragene individuelle Hydrogelkontaktlinsen mit Prismenballasten von 1.25 pdpt bei Probanden aufgesetzt, um den induzierten prismatischen Versatz zu messen. Damit der induzierte prismatische Anteil bestimmt werden kann, wird der Ausgangswert des vertikalen binokularen Status, die Höhenphorie direkt nach Aufsetzen und nach 10 Minuten Tragezeit gemessen. In der Vorstudie werden als unabhängige Variablen das Trägerauge, das Messverfahren und die Messserie untersucht. Beim Trägerauge wird zwischen dem dominantem und nicht-dominantem Auge unterschieden. Bei den Messverfahren wird mit dem Hakentest (assoziiert) und dem Maddox-

Zylinder (dissoziiert) gemessen. Mit der Messserie ist eine unterschiedliche Reihenfolge der Messverfahren gemeint (MZ / HT oder HT / MZ).

In der Folgestudie wird der Faktor Messserie auseinander genommen, um den Einfluss der Augendominanz besser analysieren zu können. Es wird jeweils pro Testtag nur ein Messverfahren am dominanten oder am nicht-dominanten Auge durchgeführt. Die Auswertung aller Daten erfolgte mit der IBM SPSS Statistics 22 Software.

Ergebnisse

Vorstudie: Es wurden insgesamt 160 Messungen an 8 Probanden durchgeführt. Es wurden alle Faktoren mit den abhängigen Variablen auf ihre Signifikanz geprüft. Dabei sind Wechselwirkungen unter den Faktoren über 3-Wege, 2-Wege oder als einzelner Haupteffekt berücksichtigt worden. Das Messverfahren erzielte mit der Differenz nach Aufsetzen vs. Ausgangswert eine Signifikanz von $p = 0.002$, mit der Differenz nach 10 Minuten vs. Ausgangswert $p = 0.018$ und mit der Differenz nach 10 Minuten vs. Aufsetzen $p = 0.035$. Unter den Wechselwirkungen gab einzig das Modell Trägerauge*Messserie mit der Differenz nach Aufsetzen vs. Ausgangswert einen p-Wert von 0.004. Die Differenz nach 10 Minuten vs. Aufsetzen erreichte dieselbe Signifikanz.

Folgestudie: In der Folgestudie gab es nur noch zwei unabhängige Variablen (Messverfahren und Trägerauge). Auch in der Folgestudie ist nur das Messverfahren als einziger Haupteffekt signifikant. Die Differenz nach Aufsetzen vs. Ausgangswert ergab eine Signifikanz von $p = 0.001$. Die Differenz nach 10 Minuten vs. Aufsetzen wurde nur mit einem leicht höheren p-Wert von 0.004 angegeben. Die prismatischen Nebenwirkungen nach 10 Minuten Tragezeit waren beim Maddox-Zylinder 0.67 pdpt und beim Hakentest 0.25 pdpt.

Die Adaptation nach 10 Minuten Tragezeit nahm beidseitig um 0.41 pdpt ab.

Diskussion

In der Vorstudie hat sich gezeigt, dass sich das Messverfahren hoch signifikant auf die abhängigen Variablen verhält. Zusätzlich war die Wechselwirkung zwischen Trägerauge*Messserie signifikant. Daher wurde eine Folgestudie durchgeführt, mit der man den Einfluss der Augendominanz genauer analysierte.

In der Folgestudie war erneut das Messverfahren signifikant, nun aber als einziger der Effektgrößen. Entgegen der Studie von Nilsson (Nilsson, M. et al., 2008) fand man keine komplette Adaptation nach einer Anpassungszeit von 10 Minuten, eine wesentliche Adaptation fand jedoch statt. Es konnte belegt werden, dass es für den Endverbraucher keinen Unterschied ergibt, ob die monokular getragene, prismatisch stabilisierte Kontaktlinse auf dem dominanten Auge sitzt oder nicht.

Literatur

- Bailey, N. J. (1966). Prism in a contact lens. *Journal of the American Optometric Association*, 37, S. 44-45.
- Nilsson, M. et al. (2008). Vertical imbalance induced by prism-ballasted soft toric contact lenses fitted unilaterally. *Ophthal. Physiol. Opt.*, S. 157 - 162.
- Soper, J. W. et al. (1964). Special designs and fitting techniques. *Corneal Contact Lenses*, S. 290-291.
- Ukwade, M. T. et al. (2003). Stereopsis is perturbed by vergence error. *Vision Research*, 43, S. 181-193.