

Zusammenfassung

Das Ziel der vorliegenden Studie war es herauszufinden, wie gut die Reproduzierbarkeit der einzelnen Zentrierparameter ist. Der Vergleich wurde zwischen einem Videozentriergerät und der manuellen Ausmessung gemacht. Für diese Studie wurden 15 Probanden an verschiedenen Tagen gemessen. Es wurden alle wichtigen Zentrierparameter berücksichtigt; die Pupillendistanz, Durchblickshöhe, Hornhautscheitelabstand, Fassungsscheibenwinkel und die Vorneigung. Die Messung am Videozentriergerät wurde mit dem Visiooffice 2 der Firma Essilor durchgeführt. Bei der manuellen Ausmessung wurden verschiedene Messtools verwendet. Die für die Bachelorthesis aufgestellten Hypothesen beinhalten, dass es keine Unterschiede zwischen dem Visiooffice 2 und der manuellen Ausmessung gibt. Als Literaturquellen dienten Fachbücher, wissenschaftliche Arbeiten und Internetseiten.

Obwohl die Messwerte zwischen dem Visiooffice 2 und der manuellen Ausmessung manchmal grosse Unterschiede zeigten, ergab die statistische Auswertung, dass es ausser bei der Differenz zwischen der Streuung PD Visiooffice 2 und PD Pupillenmitte keine signifikanten Unterschiede gab. Demensprechend war die Reproduzierbarkeit beim Videozentriergerät sowie bei den manuellen Messungen sehr hoch.

Abstract

The aim of the study was to examine the reproducibility of individual centring parameters. To carry out the research, data was collected comparing a video centring device and manual measuring methods. The study was conducted on 15 subjects on 5 different days.

All critical centring parameters have been taken into consideration; pupillary distance, viewing height, corneal vertex distance, frame disc angle, and forward tilt. The measurements on the video centring system were carried out on „Visiooffice 2 Essilor“, for the comparative manual measurements various measuring tools were used. For the analysis and review of the study scientific literature and websites were consulted.

The investigation of the collected data indicated no significant differences in the results of the measuring with Visiooffice 2 and the manual measurement. Although the measured values between Visiooffice 2 and manual measurement sometimes showed big differences, the statistical evaluation showed that there were no significant differences except for the difference between the scattering of PD Visiooffice 2 and PD pupil centre. The reproducibility of the video centring system and the manual measurements was therefore very high.

Videozentriergerät vs. manuelle Messungen

Projektarbeit im Studiengang
Optometrie

Studierende
Ramon Derungs

Betreuer
Remo Poffa

FS 2019, P6, Projektnummer O-6507
© FHNW, Hochschule für Technik Institut für
Optometrie
Riggenbachstrasse 16, CH 4600 Olten

Einführung

In der heutigen Zeit ist das Bedürfnis an qualitativ gutem Sehen gestiegen. Dies führt in der augenoptischen Tätigkeit zu einem immer höheren Anspruch an guten Refraktionsbestimmungen, Glasberatungen und Glaszentrierungen. Auch die Individualisierung der Ein- und Mehrstärkengläser, fordert präzise Vorbereiten des Augenoptikers. Werden diese nicht eingehalten, können daraus schnell asthenopische Beschwerden oder optische Einschränkungen folgern (Lachenmayr, Friedburg, & Hartmann, 2004). Durch die Individualisierung der Gläser werden noch weitere Parameter benötigt als nur die Pupillendistanz (PD) und die Durchblickshöhe (DH). Berücksichtigt werden heutzutage zudem der Hornhautscheitelabstand (HSA), Fassungsscheibenwinkel (FSW) und die Vorneigung (VN).

Die Entwicklung der Augenoptikbetriebe geht deutlich in die Richtung der Videozentrierung. In einigen Betrieben besteht ein Missverständnis zwischen der Videozentrierung und der manuellen Messungen, welches sich durch mangelndes Vertrauen oder Wissen ergibt. Dies führt dazu, dass teilweise beide Messtechniken miteinander kombiniert werden.

Methoden

An 15 Probanden wurden je 5-mal an unterschiedlichen Tagen die Messungen durchgeführt. Das zu messende Auge wurde für jeden Probanden zufällig ausgesucht. Alle Messungen wurden unter definierten Ablauf- und Rahmenbedingungen durchgeführt. Somit konnte die Reproduzierbarkeit der verschiedenen Messmethoden untersucht werden.

Ergebnisse

Die Differenz der Streuung (IQR) der individuellen Parameter und unterschiedlichen Messmethoden wurden berechnet und miteinander verglichen. Es zeigte sich, dass nur zwischen der PD Visiooffice 2 und der manuellen PD auf die Pupillenmitte ein signifikanter Unterschied feststellbar war ($p=0.0017$; Konfidenzintervall $[+0.0738; +0.2594]$). Der Mittelwert der Abweichung betrug $\sim 0.167\text{mm}$, wobei die Streuung bei der PD auf die Pupillenmitte etwas grösser war. Die gemessene Differenz ist mit $\sim 0.167\text{mm}$ in der Praxis als vernachlässigbar klein einzuordnen. Wenn man bedenkt, dass die Schrittgröße der PD-Skala beim Pupillometer der Firma Topcon 0.5mm beträgt (Topcon, 2018). Bei allen anderen Vergleichsmethoden wurde kein signifikanter Unterschied festgestellt. Das bedeutet, dass die Reproduzierbarkeit zwischen den Messverfahren sehr hoch war. Vergleicht man nicht die Streuungswerte (IQR) miteinander, sondern die gemessenen Werte, so fällt auf, dass die Ergebnisse manchmal stark variieren. Speziell beim HSA unterscheiden sich die Werte des Visiooffice 2 stark von den Werten des Distometers. Das Visiooffice 2 misst den Abstand des Augendrehpunktes zum augenseitigen Scheitelpunkt des Brillenglases. Dieser Abstand wird von der Firma Essilor als ADP bezeichnet. Um den HSA zu erhalten, subtrahiert Essilor vom ADP den Standardwert 13.5mm (Busche & Oswald, 2009). Dieser entspricht dem durchschnittlichen Wert der Distanz Augendrehpunkt-Hornhautapex. Da die Baulänge des Auges jedoch stark variieren kann, ist es zu wenig präzise einen Standardwert zu subtrahieren. Daher ist es sinnvoll bei der Glasbestellung den ADP-Wert anstelle des HSA anzugeben.

Diskussion

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Videozentriergerät sowie die manuellen Messungen eine hohe Reproduzierbarkeit aufweisen. Dies bedeutet, dass die Messwerte der Wiederholungsmessungen am jeweiligen Proband gleich oder sehr ähnlich sind. Werden jedoch die einzelnen Messwerte vom Visiooffice 2 mit den manuellen Messergebnissen verglichen, so weichen diese zum Teil stark voneinander ab. Dieses Problem ist eine Hauptursache für Messunsicherheiten. Deshalb ist es ratsam, die Messwerte des Videozentriergeräts nach der Messung auf Stützscheiben in der Brillenfassung zu übertragen. So kann man die Messergebnisse subjektiv nochmals kontrollieren und allenfalls die Messfehler aufgrund einer veränderten Kopf- und Körperhaltung des Probanden korrigieren.

Literatur

- Lachenmayr, B., Friedburg, D., & Hartmann, E. (2004). *Auge-Brille-Refraktion (3. Auflage)*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Topcon. (04. September 2018). *Topcon Medical*. Von <https://www.topcon-medical.de/de/products/167-pd-5.html#general> abgerufen
- Busche, M., & Oswald, M. (2009). *Visiooffice und eyecode (Teil 1&2)*. Heidelberg: DOZ.