

Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Ophthalmologie / Medizin
Name: Suchy, Ulrike Christiane
Thema: **Vergleich verschiedener Messgeräte hinsichtlich der Wiederholbarkeit der Messung des Hornhautdurchmessers, des Kammerwinkeldurchmessers und der Vorderkammertiefe**
Jahr: 2012
Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Michael Gebhardt
Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Kohlen , Augenklinik Goethe-Universität Frankfurt am Main
Dipl.-Ing.(FH) Oliver Klapproth , Augenklinik Goethe-Universität Frankfurt am Main

Ziel. Überprüfung der Wiederholbarkeit der Messung des horizontalen Hornhautdurchmessers (engl. White-to-white distance, WTW) mit der Pentacam HR (Oculus, Wetzlar), dem IOL Master 500 (Carl Zeiss Meditec, Jena) und dem Lenstar 900 (Haag Streit, Wedel) der Messung der Vorderkammertiefe mit der Pentacam HR, dem IOL Master 500, dem Lenstar 900, und dem Visante OCT (Carl Zeiss Meditec, Jena) und des horizontalen Kammerwinkeldurchmessers mit dem Visante OCT und Untersuchung deren Vergleichbarkeit im Hinblick auf die Größenbestimmung des Durchmessers phaker Intraokularlinsen.

Material und Methode. Die Studie wurde prospektiv durchgeführt. 44 Augen von 44 Probanden ($36,5 \pm 15,5$ Jahre, 23 weiblich, 22 linke Augen) wurden in zwei Messdurchläufen vermessen. Die Gerätereihenfolge und die Reihenfolge des zu vermessenden Auges wurde prospektiv randomisiert. Zwei Messungen an einem Gerät wurden unabhängig voneinander durchgeführt, indem der Proband nach der ersten Messung gebeten wurde aufzustehen, um das Gerät zu verstellen und neu zu positionieren.

Die Auswertung erfolgte mit der Methode nach Bland und Altman, zur Ermittlung der Wiederholbarkeit eines Geräts und zur Ermittlung der Vergleichbarkeit zweier Geräte.

Ergebnisse. Mittlere WTW-Messungen der Geräte: Pentacam H: $11,78 \pm 0,35$ mm; IOL Master 500 $11,96 \pm 0,35$ mm; Lenstar 900 $12,26 \pm 0,37$ mm. Mittlere KWD-Messung des Visante OCT: $12,02 \pm 0,48$ mm. Die absoluten und relativen Wiederholbarkeitskoeffizienten (COR / rel. COR) lagen bei $0,08$ mm/ $0,65\%$, $0,19$ mm/ $1,61\%$, $0,18$ mm/ $1,5\%$. und $0,58$ mm/ $04,80\%$. Größte mittlere Differenz zwischen zwei WTW-Messungen ($0,48$ mm) ist bei Pentacam HR und Lenstar 900 aufgetreten. Die systematischen Abweichung zwischen WTW und KWD der Geräte (WTW-KWD) lagen bei: Pentacam HR $-0,24$ mm, IOL Master 500 $-0,07$ mm, Lenstar 900 $0,24$ mm. Mittlere VKT-Messungen (inkl. HH-Dicke) Pentacam HR $3,46 \pm 0,39$ mm, IOL Master 500 $3,43 \pm 0,39$ mm, Lenstar 900 $3,48 \pm 0,39$, Visante OCT $3,59 \pm 0,37$ mm. Die systematischen Abweichung zwischen VKT der Prüfgeräte und VKT des Kontrollgeräts lagen bei Pentacam HR $0,12$ mm; Lenstar 900 $0,11$ mm, IOL Master 500 $0,16$ mm.

Schlussfolgerung. Die Prüfgeräte messen WTW und VKT gut wiederholbar. Das Visante OCT misst den KWD und die VKT ebenfalls wiederholbar. Die Geräte sind in ihren Messergebnissen

nicht gegeneinander austauschbar. Die systematischen Abweichungen zwischen den einzelnen Geräten sind bei Gerätewechseln zu beachten.

Schlüsselwörter. Horizontaler Hornhautdurchmesser, WTW, Vorderkammertiefe, Biometrie, Kammerwinkeldurchmesser

Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Ophthalmology / Medical Science
Name: Suchy, Ulrike Christiane
Bachelor Thesis: **Comparison of different measuring instruments regarding the reproducibility and accuracy of the measurement of the corneal diameter of the chamber angle diameter and anterior chamber depth**
Year: 2012
Supervising Tutor: Prof. Dr.-Ing. Michael Gebhardt
Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Kohnen , Augenklinik Goethe-Universität Frankfurt am Main
Dipl.-Ing.(FH) Oliver Klaproth , Augenklinik Goethe-Universität Frankfurt am Main

Purpose. Analysis of the repeatability of the horizontal corneal diameter (white-to-white distance, WTW) measurement with the Pentacam HR (Oculus, Wetzlar), the IOL Master 500 (Carl Zeiss Meditec, Jena) and the Lenstar 900 (Haag Streit, Wedel) anterior chamber depth (ACD) measurement with the Pentacam HR, the IOL Master 500, the Lenstar 900, and the Visante OCT (Carl Zeiss Meditec, Jena) and the horizontal anterior chamber angle diameter (ACAD) measurement with the Visante OCT and investigate their comparability in relation to the sizing of the diameter phakic intraocular lenses.

Methods. The study was conducted prospectively. 44 eyes of 44 subjects ($36,5 \pm 15,5$ years, 23 female, 22 left eyes) were measured in two test runs with a randomized sequence of devices and a randomization of the eye to be measured. Two measurements of one device were independently performed. The test person was required to get up after the first measurement to adjust and reposition the device again.

The data was analyzed using Bland and Altman's analysis to determine intra-device repeatability and inter-device reproducibility.

Results. Mean WTW measurements with the devices were: Pentacam HR 11.78 ± 0.35 mm; IOL Master 500 11.96 ± 0.35 mm; Lenstar 900 12.26 ± 0.37 mm. Mean ACAD: Visante OCT: 12.02 ± 0.48 mm. The absolute and relative coefficients of repeatability (COR / rel. COR) were 0.08 mm / 0.65%, 0.19 mm / 1.61%, 0.18 mm / 1.5%. and 0.58 mm / 4.80%. The largest mean difference between two WTW measurements (0.48 mm) occurred for the Pentacam HR and Lenstar 900. The mean difference between WTW and the ACAD (WTW-ACAD) were: Pentacam HR -0.24 mm, -0.07 mm, IOL Master 500, Lenstar 900 0.24 mm. Mean ACD measurements (including Corneal thickness) Pentacam HR 3.46 ± 0.39 mm, IOL Master 500 3.43 ± 0.39 mm, Lenstar 900 3.48 ± 0.39 mm, Visante OCT 3.59 ± 0.37 mm. The mean difference between ACD and the ACD measured with Visante OCT: Pentacam HR 0.12 mm, Lenstar 900 0.11 mm, IOL Master 500 0.16 mm.

Conclusion. The devices which measured ACD and WTW were repeatable. The Visante OCT measures the KWD and the ACD also repeatable. Measurements of different devices are not interchangeable. The systematic deviations between the individual devices must be observed when changing devices.

Keywords. horizontal corneal diameter, white-to-white distance, WTW, biometry, anterior chamber depth, anterior chamber diameter