

Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Optometrie
Name: Schumann, Lydia
Thema: **Untersuchungen zur Lokalisation bestimmter Aberrationen höherer Ordnung mittels Pentacam und WASCA Analyzer**
Jahr: 2010
Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Michael Gebhardt
Dipl.-Ing. (FH) Hendrik Jungnickel

Ziel. Diese Arbeit dient der Lokalisation höherer Aberrationen der 3. und 4. Ordnung am menschlichen Auge. Untersucht werden einerseits die Abbildungsfehler der Hornhaut mittels Pentacam und andererseits die Aberrationen des Gesamtauges mit Hilfe des WASCA Analyzers. Es soll die Verteilung der Aberrationen bezüglich der optischen Medien analysiert und bewertet werden.

Material und Methode. An der Studie nahmen 34 Probanden teil, die in zwei Altersgruppen untergliedert wurden. 24 Testpersonen waren zwischen 18 und 30 Jahre und 10 Probanden ab 40 Jahre alt. Die Messung der höheren Aberrationen an der Pentacam und am WASCA Analyzer erfolgte jeweils monokular für beide Augen. Begleitend wurde an zehn zufällig ausgewählten Testpersonen eine Vergleichsmessung zwischen dem Messprinzip der Pentacam und des Keratograph entsprechend der Abbildungsfehler auf der Hornhautvorderfläche durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in einer Datenbank zusammengefasst.

Ergebnisse. Generell ergab sich keine Übereinstimmung der kornealen mit den okulären höheren Aberrationen, sodass die inneren Aberrationen einen zusätzlichen Beitrag zu den gesamten Abbildungsfehlern am menschlichen Auge leisten. Mit zunehmendem Alter steigen sowohl die Aberrationen der Hornhaut als auch die Aberrationen des Gesamtauges relevant an. Weiterhin gleichen sich die kornealen und okulären Koeffizienten bei den Probanden ab 40 Jahre an, wonach die Kompensationswirkung der inneren Strukturen abnimmt. Die Messmethode der Pentacam und des Keratograph ergibt tendenziell die gleiche Verteilung der Aberrationen auf der Hornhautvorderfläche.

Schlussfolgerung. Die Aberrationsverteilung und deren individuell sehr starke Variabilität am Auge entsprechen den Literaturangaben bzw. bestätigen die Aussagen anderer Forscher. Um die Ergebnisse zur Lokalisation von höheren Aberrationen zu unterstreichen, wird eine Erweiterung der gestellten Datenbank mit einem Probandenkollektiv breiter Altersspanne empfohlen.

Schlüsselwörter. Lokalisation, Aberrationen höherer Ordnung, Wellenfronten, Hornhaut, innere Strukturen

Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Optometry
Name: Schumann, Lydia
Bachelor Thesis: **Investigations to the localisation of selected higher order aberrations by means of Pentacam and WASCA Analyzer**
Year: 2010
Supervising Tutor: Prof. Dr.-Ing. Michael Gebhardt
Dipl.-Ing. (FH) Hendrik Jungnickel

Purpose. This thesis serves the localisation of higher aberrations of the 3rd and 4th order in the human eye. The aberrations of the cornea are examined on the one hand by means of Pentacam and, on the other hand, the aberrations of the whole eye with the help of the WASCA Analyzer. The distribution of the aberrations should be analyzed and evaluated with regard to the optical media.

Methods. 34 subjects who were divided into two age groups took part in the study. 24 subjects were between 18 and 30 years and 10 from 40 years old. The measurement of the higher aberrations with the Pentacam and the WASCA Analyzer occurred in each case monocular for both eyes. Accompanying a comparative measurement was carried out in ten by chance selected subjects between the measuring principle of the Pentacam and the Keratograph accordingly the aberrations on the corneal front surface. The results were pooled into a database.

Results. In general no correspondence of the corneal and the ocular higher aberrations arose, so that the internal aberrations perform an additional contribution to the whole image faults in the human eye. The aberrations of the cornea as well as the aberrations of the whole eye rise relevant with increasing age. Furthermore corneal and ocular coefficients approach with the subjects from 40 years, because the compensation effect of the internal structures decreases. The measuring method of the Pentacam and the Keratograph proves in direction the same distribution of the aberrations on the corneal front surface.

Conclusion. The aberration distribution and their individually very strong variability in the eye correspond to the references or confirm the statements of other researchers. An extension of the database with a subject group of wide age breakdown is recommended to underline the results to the localisation of higher aberrations.

Keywords. localisation, higher order aberrations, wavefronts, cornea, internal structures