

Abstract zur Diplomarbeit

Fachgebiet: Optometrie
Name: Strohm, Katja
Thema: **Evaluation eines Kontrastsehtests auf Basis des Siemenssterns und Erstellen einer Datenbank mittels WASCA- Aberrometer**
Jahr: 2008
Betreuer: Prof. Dr.-Ing. M.Gebhardt
Dipl.-Ing. (FH) H. Jungnickel

Ziel

Diese Diplomarbeit entstand im Rahmen des Projektes „Adaptiver Echtzeitphoropter“. Es wird eine Datenbank mit den Aberrationen höherer Ordnung erstellt und bewertet, welche Probanden über besonders hohe Aberrationen verfügen. Weiterhin wird ein Kontrastsehtest auf Basis des Siemenssterns auf seine Tauglichkeit zur Ermittlung des Kontrastsehens getestet

Methode

Zur Erstellung der Datenbank wurden 177 Probanden jeden Alters mit dem WASCA-Aberrometer vermessen. An jedem Probanden fanden pro Auge fünf Messungen statt, aus denen drei herausgefiltert wurden. Alle Daten wurden in eine Datenbank eingefügt und zur Erstellung der Probandengruppen mit hohen Aberrationen genutzt. Für die Kontrastmessungen wurden zehn Probanden mit stehendem und rotierendem Siemensstern gemessen. Es erfolgte ein Vergleich der Ergebnisse mit den zusätzlich ermittelten Messwerten des Freiburger Visual Acuity and Contrast Tests (FrACT). Zuletzt wurden Messungen zur Reproduzierbarkeit der beiden Teste durchgeführt.

Ergebnisse

Die Verteilung der Aberrationen höherer Ordnung verhält sich genau wie in der Literatur beschrieben. Mehrere Probanden weisen hohe Aberrationen dritter Ordnung auf. Ab der vierten Ordnung zeigen die Probanden nur bei der sphärischen Aberration hohe Ergebnisse. Die Kontrastteste auf Basis des Siemenssterns ergeben nahezu gleiche Ergebnisse, egal ob der Siemensstern stehend oder rotierend verwendet wird. Mit 95%-iger Sicherheit spielt eine Drehung des Sterns keine Rolle. Im Vergleich zum FrACT liefert der Test auf Basis des Siemenssterns Ergebnisse mit höherer Reproduzierbarkeit. Die ermittelte Kontrastempfindlichkeitskurve entspricht annähernd der theoretischen Kurve. Die Reproduzierbarkeit aller Teste ist als hervorragend zu bezeichnen. Die Teste erfüllen alle an sie gestellten Erwartungen.

Schlussfolgerung

Die gestellte Datenbank kann vom Projekt „Adaptiver Echtzeitphoropter“ sofort verwendet werden. Die Probanden können jederzeit zu neuen und erweiterten Messungen eingeladen werden. Der evaluierte Kontrastsehtest ist für den Einsatz in der Praxis gut verwendbar. Lediglich minimale Veränderungen zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit sind nötig.

Schlüsselwörter

adaptive Optiken, Aberrationen höherer Ordnung, Datenbank, Kontrastempfindlichkeit, Kontrastsehteste

Abstract zur Diplomarbeit

Specific Field: Optometry
Name: Strohm, Katja
Diploma Thesis: **Evaluation of a contrast test based on the Siemens star and preparing of a database with the WASCA-aberrometer**
Year: 2008
Supervising Tutor: Prof. Dr.-Ing. M.Gebhardt
Dipl.-Ing. (FH) H. Jungnickel

Purpose

This diploma thesis is part of a BMBF-project „adaptive real-time-phoropter“. A database with higher order aberrations is compiled. In a following estimation subjects with especially high aberrations were grouped. Furthermore a contrast test based on the Siemens star is examined for its suitability for appraisal of contrast vision.

Methods

For the creation of the database 177 subjects were measured with the WASCAaberrometer. Each subject experienced five measurements per eye, where only three were filtered. All measured facts were stored in a database and used for classification of groups of subjects with higher aberrations. For contrast testing ten subjects were measured with a stationary and a rotating Siemens star. These results were compared to the values measured by Freiburger Visual Acuity and Contrast Test (FrACT). In a final step measurements were performed for the reproducibility of the three tests.

Results

The established groups of subjects with higher order aberrations correspond to the results described in appropriate literature. Many subjects show high aberrations of the third order. Beginning from the fourth order the subjects show high results only at spherical aberration. Contrast tests based on the Siemens star produce similar results for stationary and rotating. With a statistical reliability of 95% the rotation is irrelevant. According to FrACT the contrast test based on the Siemens star provides results with better reproducibility. The determined contrast sensitivity function is nearly correlating with the theoretical curve. The reproducibility of all tests can be interpreted as excellent. All expectations are achieved.

Conclusion

The provided database is placed at the disposal of all members of the project “adaptive real-time-phoropter”. Subjects can be invited for new and advanced measurements anytime. The evaluated contrast tests are useful for application in practise. Simply a few optimisations are needed for more usability.

Keywords

adaptive optics, higher order aberrations, database, contrast sensitivity, contrast test