

Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Ophthalmologie / Medizin
Name: Lingner, Katja
Thema: **"A-Konstanten" in der Intraokularlinsenberechnung - Grundlagen, Optimierung, Anwendung**
Jahr: 2010
Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Michael Gebhardt
Dipl.-Ing. (FH) A. Löffler, Fa. Dr. Schmidt Intraocularlinsen GmbH, Sankt Augustin

Ziel. Ziel nach einer Katarakt-OP ist es, den Zustand der Emmetropie zu erreichen. Zur Berechnung des geeigneten IOL - Brecherts stehen theoretische und regressive Berechnungsformeln zur Verfügung. Regressionsgleichungen arbeiten mit so genannten A-Konstanten, die dem Operateur durch den Hersteller Informationen über die Position der IOL im Auge geben sollen. Ziel dieser Arbeit ist es, die verschiedenen Formeln auszuarbeiten und Herleitungs- und Optimierungsmöglichkeiten abzuleiten

Material und Methode. Die Arbeit basiert zum größten Teil auf Literaturstudien, um einen Überblick über die theoretischen und regressiven Formeln verschiedener Generationen zu geben und herzuleiten. Zur Verfügung stehen 128 prä- und postoperative Patientendaten, die eine dreistückige Acryllinse ohne Haptikanwinklung in die Hinterkammer implantiert bekommen haben. Anhand dieser Daten werden die A-Konstanten nach SRK II, SRK/T und Haigis optimiert und mit den Konstanten aus dem aktuellen Verzeichnis verglichen.

Ergebnisse. Die theoretischen Berechnungsformeln lassen sich alle auf eine ursprüngliche theoretische Formel zurückführen. Aus der Herleitung der Regressionsgleichung geht hervor, dass die A-Konstante nicht nur eine statistische Größe ist, sondern auch Informationen über die axiale Position der IOL im Auge enthält. Anhand der Patientendaten lässt sich die A-Konstante für die verschiedenen Formeln optimieren: SRK: 118,52; SRK II: 118,43; SRK/T: 118,92; Haigis (a_0 optimiert): $a_0 = 1,10$, $a_1 = 0,4$, $a_2 = 0,1$; Haigis (a_0 , a_1 , a_2 optimiert): $a_0 = 1,85$, $a_1 = 0,08$, $a_2 = 0,12$.

Schlussfolgerung. Bei Anwendung der verschiedenen Berechnungsformeln fallen die A-Konstanten unterschiedlich aus. Die Optimierung von a_0 nach Haigis liefert für das vorliegende Kollektiv die exaktesten Ergebnisse. Zurückzuführen ist dies auf die relativ geringe Patientenzahl. Bei der Optimierung der drei Konstanten a_0 , a_1 , a_2 wären exaktere Ergebnisse zu erwarten gewesen.

Schlüsselwörter. Intraokularlinse, A-Konstante, IOL-Berechnung, SRK, SRK II, SRK/T, Haigis.

Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Ophthalmology / Medical Science
Name: Lingner, Katja
Bachelor Thesis: "**A-Constants**" for IOL-Calculation - Basics, Optimisation, Application
Year: 2010
Supervising Tutor: Prof. Dr.-Ing. Michael Gebhardt
Dipl.-Ing. (FH) A. Löffler, Fa. Dr. Schmidt Intraocularlinsen GmbH, Sankt Augustin

Purpose. The intention of any cataract - operation is to achieve emmetropia. Theoretical and regressive formulas are available for calculation of the adequate intraocular lens refraction power. Regression formulas work with so called "A-constants", which provide information about the correct position of the IOL in the eye. Aim of this study is to elaborate the different formulas and to educe various derivations and optimisation possibilities.

Methods. This study is based on literature surveys to give an overview of the theoretical and regressive formulas of different generations. Available are 128 data from patients who have had a three-piece acryl lens without haptic angulation implanted in their posterior chamber. The A-constants for SRK, SRK II, SRK/T and Haigis were optimised with the help of these data and compared with the current register.

Results. The theoretical formulas all lead back to one original theoretical formula. From the derivation arises, the A-constants are not only a statistical factor, but also contain information about the axial position of the IOL in the eye. The A-constant can be optimized for the various formulas with the help of the object data: SRK: 118,52; SRK II: 118,43; SRK/T: 118,92; Haigis (a0 optimised): $a_0 = 1,10$, $a_1 = 0,4$, $a_2 = 0,1$; Haigis (a0, a1, a2 optimised): $a_0 = 1,85$, $a_1 = 0,08$, $a_2 = 0,12$.

Conclusion. The A-constants vary when using different formulas. The optimisation for a0 by Haigis provides the most accurate conclusion for the existing collective. This attributes to the small number of objects. More accurate conclusions were expected when optimising all three constants a0, a1 and a2 by Haigis.

Keywords. Intraocular lens, A-constants, IOL calculation, SRK, SRK II, SRK/T, Haigis.