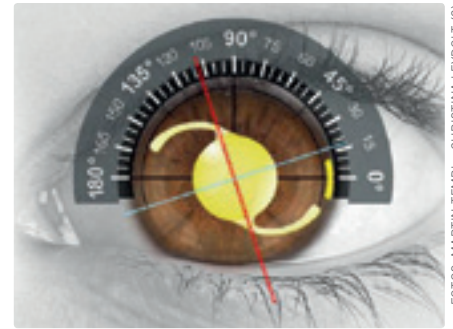


Torische Intraokularlinsen

Um den steigenden Bedürfnissen und Ansprüchen der Patienten an ihr Sehen gerecht zu werden, kann heutzutage die visuelle Qualität mit speziellen Linsen im Zuge der Kataraktoperation gezielt verbessert werden. Kataraktpatienten, die einen kornealen Astigmatismus aufweisen, können mit einer torischen Intraokularlinse (tIOL) versorgt werden. Exakte Vermessung, Berechnung, Ausrichtung bei der Implantation und letztendlich die Rotationsstabilität der Linse sind ausschlaggebend für den Erfolg und die dauerhafte optimale Korrektur des Astigmatismus.



FOTOS: MARTIN TEMBL, CHRISTINA LEYDOLT (2)

Von Assoc. Prof. Priv.-Doz. Dr. Christina Leydolt, Dr. Daniel Schartmüller

Fünfzehn bis 20 Prozent der Kataraktpatienten haben einen kornealen Astigmatismus von 1,5 Dioptrien oder mehr. Dieser kann mittels torischer Intraokularlinsen (tIOL), die mittlerweile von allen großen Linsenherstellern angeboten werden, durch eine entsprechende Optikzone ausgeglichen werden. In der Augentagesklinik für Kataraktchirurgie der Medizinischen Universität Wien versorgen wir Astigmatismen ab 1,5 dpt. mit einer torischen Linse, das entspricht etwa fünf Prozent aller Linsenimplantate.

VORUNTERSUCHUNG UND PATIENTENSELEKTION

Bei der Patientenselektion sind viele Faktoren zu berücksichtigen.

Ist der Astigmatismus regulär?

Welche Art des Astigmatismus besteht?

Eine Hornhauttopographie ist unerlässlich

in der Planung von tIOLs. Diese gibt Aufschluss darüber, ob es sich um einen regulären oder irregulären, d.h. nicht mit tIOL korrigierbaren Astigmatismus handelt. Schräge Astigmatismen können die unkorrigierte Sehschärfe stark beeinträchtigen und erfordern eine sehr präzise Korrektur der Torusstärke. Besteht ein geringer Astigmatismus Mit-der- oder Gegen- die-Regel ist die Korrektur eines geringen Zylinderbetrages nicht immer die beste Option für den Patienten. Manche Patienten erfreuen sich mit einem kleinen

in zehn Jahren (ab dem 40. Lebensjahr). Dies ist bei der Berechnung und Auswahl der tIOL zu berücksichtigen.

Was ist die gewünschte Zielrefraktion?

Wie ist die derzeitige Eigenkorrektur des Patienten?

Ein höherer Astigmatismus, der nie oder nur abgeschwächt in der Brille korrigiert war kann eventuell zu einer gewissen Amblyopie in einer Achse geführt haben und so zu Problemen bei Vollkorrektur mit einer tIOL führen. Auch möchten manche Patienten

auf ihre Gleitsichtbrille nach der Operation nicht verzichten, hier ist die Sinnhaftigkeit einer tIOL-Implantation zu diskutieren.

MESSUNG UND BERECHNUNG

Für die Planung torischer Korrekturen sollte der Gesamtastigmatismus der Hornhaut, bestehend aus Krümmung der Hornhautvorderfläche und Hornhautrückfläche möglichst bekannt sein. Messgeräte, die mittels Scheimpflug-

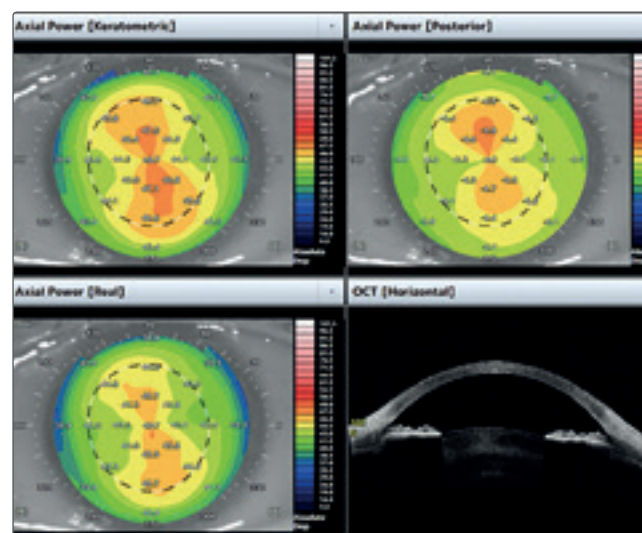


Abb. 1: Hornhaut-Topographie (Vorderflächen-, Rückflächen- und Gesamtastigmatismus), gemessen mit Casia Vorderabschnitt-OCT

Restzylinder von bis zu 1,5 dpt x 90° eines Nahlesevermögens ohne Brillenkorrektur, besonders wenn der schwächer brechende Hauptschnitt auf die Ferne eingestellt ist.

Wie alt ist der Patient?

Mit zunehmendem Alter verlagert sich der Astigmatismus von Mit-der-Regel Richtung Gegen- die-Regel und zwar etwa 0,40 dpt.

Technik oder weitaus exakterer OCT-Technologie arbeiten, können den Gesamtastigmatismus erfassen. Sollten nur keratometrische Daten der Hornhautvorderfläche zur Verfügung stehen, kann auf Regressionsformeln, die in den verschiedenen tIOL-Kalkulatoren inkorporiert sind (z.B. Abulafia-Koch-Regression) zurückgegriffen werden. Diese machen sich zunutze, dass der absolute Betrag des

FORTSETZUNG >



Assoc. Prof. Priv.-Doz.
Dr. Christina Leydolt

Universitätsklinik für Augenheilkunde
und Optometrie, Ambulanz für Intra-
okuläre Kunstlinsen und Biometrie,
AKH Wien



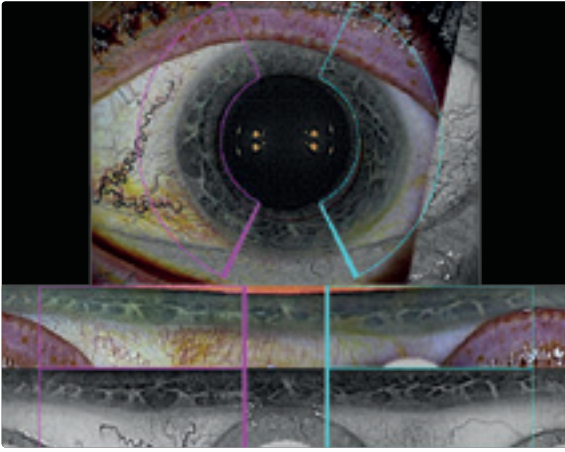


Abb. 2: Ein rot-freies Sklerabild der limbusnahen Gefäße wird in das Operations-Mikroskop importiert und mit dem Patientenaug im Mikroskop abgeglichen

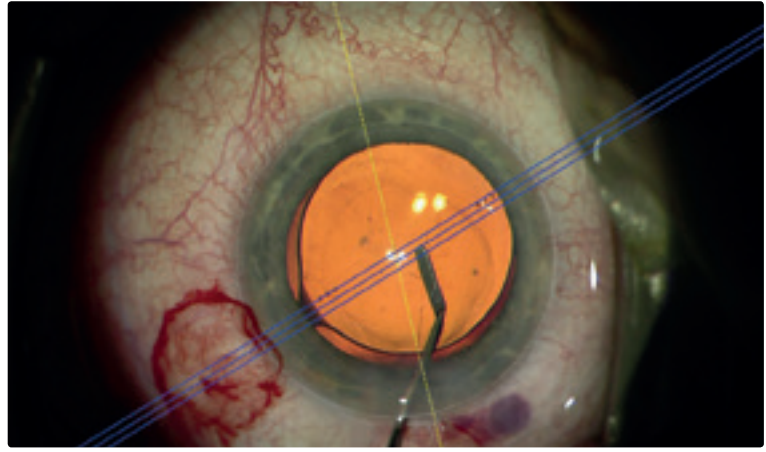


Abb. 3: Die torische IOL wird entlang der eingespiegelten Achse ausgerichtet

Rückflächenastigmatismus der Hornhaut unabhängig von der Stärke des mittels Keratometrie und Topographie abgegriffenen Vorderflächenastigmatismus relativ konstant bei $\approx 0,3 \text{ dpt.} \times 90^\circ$ liegt. Die so erhaltenen biometrischen Werte können in diverse Online-Kalkulatoren eingesetzt und so die geeignete tIOL relativ einfach berechnet werden.

IMPLANTATION

Präoperativ muss die Implantationsachse oder eine horizontale/vertikale Orientierungsachse am Patientenaug markiert werden. Es gibt verschiedene Methoden der Markierung: Anzeichnen an der Spaltlampe mittels Farbstift oder spezielle Markere erfordern eine genaue Ausrichtung des Kopfes, da sonst eine Zyklorotation zu Fehlern in der Achsenmarkierung führen kann. Alternativ stehen uns auch Sys-

teme zur Verfügung, die eine sehr präzise Achsenausrichtung unter Verzicht auf die präoperative Markierung am Bulbus ermöglichen: Die Aufnahme eines rot-freien Sklerabildes bei der Biometrie kann in ein spezielles, mit dem Operations-Mikroskop gekoppeltes Programm importiert werden und die Achse mittels Erkennung limbusnaher Gefäße eingespiegelt werden. Die torische IOL kann dann an entlang der markierten Achse ausgerichtet werden.

POSTOPERATIVE NACHSORGE

Der Erfolg einer torischen Linse hängt zum großen Teil von ihrer Rotationsstabilität ab. Unabhängig von exakter Kalkulation, Markierung und Ausrichtung entlang der Astigmatismusachse kann es postoperativ zur Rotation und damit zur Beeinträchtigung der astigmatismus-korrigierenden Wirkung des Implantats kommen. Obwohl

nicht ganz präzise, es handelt sich ja um Vektorenrechnungen, zusammengesetzt aus Zylinderachse und -stärke, kann man als Faustregel von einem 3,3-prozentigen Wirkungsverlust der Astigmatismuskorrektur pro Grad der Achsenrotation ausgehen. Je höher die Torusstärke, umso wichtiger ist die korrekte Achsenpositionierung und postoperative Stabilität.

Eigene Studien hinsichtlich der postoperativen Rotationsstabilität mit gängigen IOL-Plattformen haben gezeigt, dass fast alle Modelle einzelne Ausreißer von bis zu 40° Rotation aufweisen. Dies bedeutet natürlich einen totalen Wirkungsverlust bzw. einen iatrogen induzierten Astigmatismus mit abweichenden Achsenlage und für den Patienten einen Folgeeingriff mit Nachrotation der IOL auf die ursprüngliche Achse. Interessanterweise treten die häufigsten und stärksten Rotationen der IOLs in der ersten postoperativen Stunde auf, schon in der ersten Woche nehmen sie deutlich ab. Die Implantation eines Kapselspannrings, von vielen zur besseren Stabilität empfohlen, ändert insgesamt nichts am Rotationsverhalten der IOL, scheint aber extreme Rotationen zu unterbinden.

Die postoperativen Kontrollen finden bei uns etwa 10 bis 14 Tage nach der Operation statt. Eine Rückrotation ist wegen der stabilisierenden Fusion des Kapselsackes erst ab diesem Zeitpunkt sinnvoll, sollte aber wegen der Fibrosierung der Kapselblätter je nach Implantat-Typ nicht später als nach vier bis sechs Wochen erfolgen.

Fazit: Wir können sehr gute Ergebnisse bei der Astigmatismuskorrektur mittels torischer Intraokularlinsen erzielen. Exakte Messungen, Vorbereitung und Implantation sind aber unerlässlich um einen guten Erfolg und zufriedene Patienten zu garantieren. ▶



Abb. 4: Ambulanz/Studien-Team für intraokulare Kunstlinsen und Biometrie. V.l.n.r.: Dr. Luca Schwarzenbacher, Dr. Veronika Röggla, Dr. Daniel Schartmüller, Assoc. Prof. Priv.-Doz. Dr. Christina Leydolt, Univ.-Prof. Dr. Rupert Menapace, ao. Univ.-Prof. Dr. Claudette Abela-Formanek