Die neueste Generation optimierter multifokaler Intraokularlinsen

Dr. med. Detlev R.H. Breyer, MD, Inhaber von Breyer Augenchirurgie, der Tagesklinik AugenLasik in Düsseldorf und Konsiliarius des Marienhospitals Düsseldorf, berichtet über seine Erfahrungen mit multifokalen Intraokularlinsen.

Ophthalmochirurgen, die von früheren bifokalen IOL enttäuscht waren, können nun hoffnungsvoll in die Zukunft blicken. Die neue Generation optimierter multifokaler IOL mit refraktiv-diffraktivem Optikdesign bietet hervorragende refraktive Ergebnisse und eine hohe Patientenzufriedenheit.



Dr. med. Detlev R.H. Breyer, MD, ist Inhaber von Breyer Augenchirurgie und der Tagesklinik AugenLasik in Düsseldorf. Er war zuvor Privatassistent und Oberarzt am Klinikum Wuppertal sowie am Klinikum der privaten Universität Witten/Herdecke. Er ist Dozent für Augenchirurgie u.a. der ESCRS und der DOC, zum Teil in vorsitzender Funktion. Zu seinen Tätigkeitsschwerpunkten zählen u.a. die Intraokulare Refraktive Chirurgie, die Katarakt- und Glaukom-Chirurgie sowie die Makula- und Netzhaut-Chirurgie.

In der Vergangenheit lag mein Schwerpunkt in der phakorefraktiven Chirurgie auf torischen IOL und Monovision. Über einen Zeitraum von etwa zehn Jahren versuchte ich, das qualitative Sehen meiner Patienten mit verschiedenen multifokalen IOL-Modellen deutlich zu verbessern. Allerdings waren die Ergebnisse alles andere als zufriedenstellend und nach den ersten 10 bis 20 Implantationen habe ich entmutigt aufgehört, diese IOL-Modelle zu verwenden.

Vor etwa drei Jahren besuchte ich ein Symposium mit einem Vortrag von Professor Mester zu neuen Technologien bei Intraokularlinsen. Kurz darauf begann ich, die faltbare, bifokale Intraokularlinse AT.LISA (Carl Zeiss Meditec) zu implantieren. Die Linse ist verfügbar in drei unterschiedlichen IOL-Designs (Abb. 1-3). Ich bevorzuge das Modell AT.LISA 366 D, das als erste und bis heute einzige multifokale IOL gleichzeitig für die echte, minimalinvasive Mikroinzisions-Chirurgie (MICS) geeignet ist.

Wandelndes Interesse bei Multifokallinsen

Im Rahmen einer Untersuchung in den USA wurde 2003 ein geringes Interesse an torischen und multifokalen IOL bestätigt ¹. In einer Umfrage im Jahre 1989 bescheinigten 15 % der Befragten keinerlei Interesse an multifokalen Intraokularlin-

sen, während 2002 der prozentuale Anteil sogar auf 36% anstieg.

Unterschiedliche Faktoren trugen zu diesem Ergebnis bei. Die damalige Generation multifokaler IOL war pupillenabhängig und äußerst empfindlich gegenüber Dezentrierungen. Hinzu kamen unerwünschtes Streulicht zwischen Nah- und Fernfokus, störende photopische Phänomene und die Tatsache, dass die Patienten im Anschluss an die Kataraktoperation dennoch oft kein brillenunabhängiges Leben führen konnten. Die Misserfolge früherer Generationen multifokaler IOL führten zu neuen technologischen Ansätzen und neuen Linsendesigns, unter anderem auch zu der Entwicklung des refraktiv-diffraktiven Optikkonzeptes, wie es bei der AT.LISA-Familie Anwendung findet.

Die refraktiv-diffraktive Optik dieser Intraokularlinse erzeugt eine asymmetrische Lichtverteilung im Verhältnis von 65% im Fernfokus und 35% im Nahfokus. Das Ergebnis sind reduzierte Wahrnehmung von Halos und Glare, deutlich verbesserte Sicht im Intermediärbereich und hervorragende visuelle Ergebnisse im Nah- und Fernvisus – auch bei schwierigen Lichtverhältnissen. Im Gegensatz zu bi- oder multifokalen Linsen mit symmetrischer Lichtverteilung verbessert sich das Kontrastsehen so weit, dass es sich im normalen Bereich für

monofokale Linsen unter photopischen und mesopischen Bedingungen befindet (Abb. 4).

Im Vergleich zum Vorgängermodell, der AT.Twin, gewährleistet die AT.LISA einen sanfteren Übergang zwischen den einzelnen diffraktiven Ringen der Optik. Die patentierte SMP-Technologie (Abb. 5) bietet eine Oberflächenstruktur ohne rechte Winkel und Kanten der diffraktiven Ringe, die so eine ideale optische Bildqualität liefert und Streulicht vermeidet.

Chirurgische Empfehlungen

Beim ferndominanten Auge ziele ich mit der Zielrefraktion auf +0.25 D und beim nicht-dominanten Auge etwa zwischen -0.15 und -0.50 D. Diese kleine Über- beziehungsweise Unterkorrektur unterstützt die Tiefenschärfe im Intermediärbereich, der insbesondere bei der Arbeit am Computer eine entscheidende Rolle spielt.

Bei einem Patienten implantiere ich keine unterschiedlichen Multifokallinsen, weil ich davon überzeugt bin, dass sich die Nachteile zweier verschiedener optischer Konzepte eher potenzieren denn ausgleichen. Bisher liegen keine ausreichenden Erfahrungen für die Verwendung verschiedener IOL-Modelle bei einem Patienten vor. Ganz davon zu schweigen, dass hier verschiede Auto-

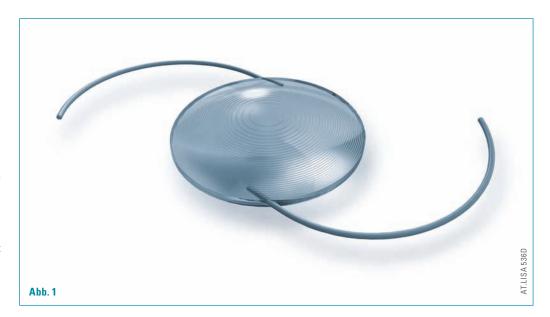
ren unterschiedliche Erfahrungen gemacht haben und somit eine eindeutige Richtlinie fehlt.

Bei der Phakoemulsifikation bevorzuge ich koaxiale Mikroinzisionstechniken (CO-MICS), die eine hervorragende Vorhersagbarkeit der refraktiven Ergebnisse bedingt und intraoperativ induzierte Astigmatismen vermeidet. Die Fließgleichgewichte sind dynamischer und sanfter (weniger Postokklusionssog, keine intraoperative Leckage), die intraoperative Sicht ist besser (die kleinere Phakospitze versperrt die Sicht weniger). Die Vorderkammer bleibt während des Eingriffs stabil und wird geschützt, da insgesamt weniger Energie freigesetzt wird. Allerdings bedarf es mehr an Erfahrung, wenn Sie eine Intraokularlinse durch eine sehr kleine Inzision implantieren. Eine zentrale 5.5 mm Rhexis erachte ich für eine dauerhafte Linsenzentrierung als essentiell, sodass der Rand der 6 Millimeter Optik bedeckt ist. Die AT.LISA wird schließlich durch einen kleinen Schnitt von 1.6 bis 1.8 mm implantiert.

Refraktive Ergebnisse und Patientenzufriedenheit

Obwohl diese Intraokularlinse auf einem bifokalen Konzept basiert, ist die postoperative Sehschärfe (VA) im Intermediärbereich (50-70 cm) deutlich besser als bei ihrem Vorgängermodell, der AT.Twin. Dies gilt insbesondere in Bezug auf die Zielrefraktion, wie oben beschrieben. Sie bietet meinen Patienten ein ausreichendes Sehvermögen im mittleren Sehbereich zwischen 50 und 70 cm, was für eine Multifokallinse außergewöhnlich ist.

Der britische Ophthalmologe Rajesh Aggarwal, BM, MRCP, FRCS, FRCOphth, ermittelte exzellente Ergebnisse beim Nah- und Fernvisus bei seinen Patienten mit AT.LISA ³. 90 % der Patienten hatten einen Fernvisus von 0.63, 83 % benötigten postoperativ keine Lesebrille und 90 % konnten auf eine Brille für Intermediär- und Fernvisus ganz verzichten (Abb. 6). Dr. Aggarwal untersuchte ebenfalls die beiden Multifokallinsen AcrySof Restor (Alcon Laboratories, Inc., Fort







hightech für ärzte 27

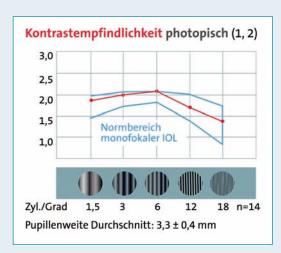


Abb. 4: Das Kontrastsehen mit AT.LISA (rot) ist vergleichbar mit monofokalen IOL.

diffraktive Linse
diffraktive Zone

Stufe zwischen
den Zonen

diffraktive Zone

(nach Fiala)

Abb. 5: Smooth Microphase-Technologie. Die weichen Übergänge der diffraktiven Zonen reduzieren Streulicht.

Medical Optics, Inc., Santa Ana, California). Im Vergleich zeigte die AT.LISA weniger Halos unter skotopischen und mesopischen Bedingungen (Abb. 7). In den vergangenen zwei Jahren habe ich mehr als 150 Patienten mit AT.LISA 366D versorgt, ohne eine einzige gerechtfertigte Explantation. Die hohe Stabilität der IOL im Kapselsack verhindert Verkippungen und Dezentrierungen. In manchen Fällen kommt es, wie bei dem Einsatz von Multifokallinsen üblich, zu photopischen Phänomenen. Ich berate meine Patienten vor dem Eingriff dahingehend, dass sie in den ersten Tagen nach der Operation noch nicht mit einer Sehschärfe (VA) von 20/20 rechnen können. Zeigt sich in den ersten Tagen postoperativ eine verminderte Sehschärfe oder treten photopische Phänomene auf, verweise ich darauf, sich noch ein bis drei Monate zu gedulden. In der Regel normalisiert sich der Zustand, die Sehschärfe verbessert sich und die Irrita-

Worth Texas) und die Tecnis (Advanced

Fast alle meiner Patienten sind glücklich mit ihrer Entscheidung. Nur etwa 5 % hatten die Erwartung etwas besser zu sehen – ohne jedoch so unzufrieden zu sein, dass eine Explantation in Betracht gezogen wurde. Ich lege besonderen Wert auf eine ausführliche,

tion durch unerwünschte Blendungser-

scheinungen oder Lichthöfe ist deutlich

reduziert.

schriftlich ausgeführte präoperative Aufklärung. Sie vermeidet postoperative Enttäuschungen bei einer zu hohen Erwartungshaltung. Unbedingt erwähnen sollte man die Wahrnehmung von Halos (besonders bei Nachtfahrten), die Tatsache, dass es sich um eine bifokale Intraokularlinse und keine Gleitsichtbrille handelt und dass für Bildschirmarbeit evtl. eine Brille benötigt wird.

Tipps und Tricks

Eine exakte Biometrie mit dem IOL-Master ist ebenso notwendig für den postoperativen Erfolg wie eine Keratografie der Hornhaut-Vorder- und Rückfläche, um Kontraindikationen, wie zum Beispiel einen Keratokonus, auszuschließen. Schließlich sollten keine Multifokallinsen in Augen implantiert werden, bei denen sich die volle Leistungsfähigkeit der Linse aufgrund ungeeigneter Voraussetzungen nicht entfalten kann.

Ophthalmochirurgen, die beabsichtigen, Multifokallinsen zu implantieren, sollten präzise chirurgische Techniken beherrschen, um postoperativ induzierten Astigmatismus zu vermeiden und den präoperativen Astigmatismus zu reduzieren. AT.LISAtoric 466TD, die neuste Innovation und jüngstes Mitglied der LISA-Familie, bietet neben ihrer Multifokalität einen weiteren entscheidenden Vorteil – die Korrektur von kornealem Astigmatismus. Diese IOL hat meine



Sicht der refraktiven intraokularen Chirurgie entscheidend verändert (siehe Schlussbemerkung).

Diese IOL sollte ab einem Zylinder von über 0.75 dpt eingesetzt werden (Abb. 8). Die oben beschriebene koaxiale Phakotechnik (MICS) eignet sich hervorragend für die Implantation dieser IOL, da durch die kleine Inzision von etwa 1.6 mm postoperative Astigmatismen vermieden werden. Meiner Erfahrung nach ist es je-

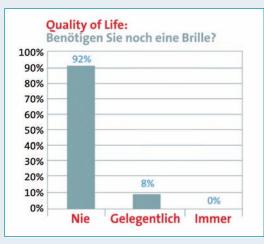


Abb. 6: Brillenunabhängigkeit mit AT.LISA.

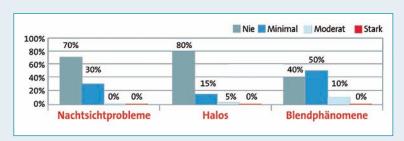


Abb. 7: Unerwünschte Nebeneffekte mit AT.LISA sind im Vergleich sehr gering.



doch von Vorteil, den Umgang mit einem Excimer Laser für das "Feintuning" zu beherrschen, sofern dies notwendig sein sollte.

Die am besten geeignete Patientengruppe sind Patienten mit einer Hyperopie oder einer Myopie über 3D. Patienten mit leichter Myopie profitieren am wenigsten von multifokalen IOL. Patienten mit hohem Astigmatismus werden sie hingegen überdurchschnittlich schätzen.

Im Hinblick auf die gewählte IOL und die Zielrefraktion ist eine sorgfältige Patientenauswahl, basierend auf den Lebensgewohnheiten des Patienten, zwingend erforderlich.

Ich kann die Notwendigkeit einer umfangreichen Patientenberatung mit ausführlichem, schriftlichem Informationsmaterial nicht oft genug betonen. Schließlich müssen die Patienten eine wichtige Entscheidung treffen, die Kosten sowohl für die Operation als auch für die Linse tragen und haben somit berechtigterweise auch eine hohe Anspruchshaltung. Es liegt in der Verantwortung des Chirurgen sicherzustellen, dass die Erwartungshaltung realistisch bleibt. Klären Sie die Patienten dahingehend auf, dass die neuronale Adaption bei Implantation einer IOL zwischen einem und drei Monaten liegen kann. Erzeugen Sie ein Bewusstsein dafür, dass moderate Halos oder leichte Minderungen in der Farbwahrnehmung und der Lichtintensität möglich sind. Ihre Patienten werden es Ihnen danken - eine höhere Patientenzufriedenheit ist das Ergebnis.

Schlussbemerkung

In der modernen refraktiven intraokularen Chirurgie muss das Risiko operativer Komplikationen so gering wie möglich gehalten werden. So ziehe ich spätestens seit Einführung der AT.LISAtoric die intraokularen Kontaktlinsen den Vorderkammerlinsen vor. Erstens benötigt eine intraokulare Kontaktlinse nur eine Inzision von 2.6 mm bei gleicher Kataraktinduktionsrate und zweitens steht bei der größtmöglichen Komplikation die Katarakt einer Irisatrophie oder einer Endotheldekompensation gegenüber. Erstere ist spätestens mit Einführung der AT.LISAtoric für den Patienten zufriedenstellend und mit dem geringen Risiko einer traditionellen Methode zu lösen. Zweitere hinterlässt aufgrund von Blendungsphänomenen oder einer Keratoplastik beim Patienten einen bitteren Nachgeschmack. Für diese Einsicht möchte ich mich ausdrücklich bei Herrn Tobias Neuhann bedanken, der der geistige Vater dieser Strategie ist.

Dr. med. Detlev R.H. Breyer

Die Kontaktadresse von Dr. med. Detlev R.H. Breyer sowie Links zu weiteren Artikeln und Herstellern im Bereich Intraokularlinsen finden Sie im Adressteil am Heftende

Literaturverzeichnis

- 1. Learning DV. Practice styles and preferences of ASCRS members-2003 survey. J Cataract Refract Surg. 2004;30(4):892–900.
- 2. Kaymak, H., Mester, U. [First results with a new aberration correcting bifocal intraocular lens] Article in German. Der Ophthalmologe. 2007;104(12):1046-1051.
- 3. Aggarwal, R. Clinical outcomes of different multifocal IOLs. Paper presented at: European Society of Cataract and Refractive Surgeons meeting; Stockholm, Sweden; Sept. 8-12, 2007.

Alle Abbildungen:

© Carl Zeiss Meditec Vertriebsgesellschaft mbh

hightech für ärzte 29