

Kataraktoperation bei AMD-Patienten

Spezielle Intraokularlinsen

Zwei der häufigsten Augenerkrankungen treten vornehmlich bei älteren Patienten auf: Der Graue Star (Katarakt) und die altersabhängige Makuladegeneration (AMD). Während die Katarakt, die Trübung der Augenlinse, durch eine Operation und die Implantation einer Intraokularlinse (IOL) erfolgreich behandelt werden kann (wenn keine okuläre Komorbidität vorliegt), ist die Prognose der AMD problematischer. Die exsudative Krankheitsform („feuchte AMD“) wird seit einigen Jahren mit Injektionen in den Glaskörper des Auges behandelt; für die häufigere geographische oder atrophische Form („trockene AMD“) gibt es nach wie vor keine Therapieangebote. Eine besondere Herausforderung für den behandelnden Augenmediziner besteht dann, wenn der Patient gleichzeitig an AMD und Katarakt erkrankt ist. Spezielle Intraokularlinsen können indes auch in solchen Fällen zu guten visuellen Ergebnissen und zu einer hoher Patientenzufriedenheit führen.

Die Kataraktoperation ist die häufigste chirurgische Intervention überhaupt. Rund 900.000 Eingriffe dieser Art werden pro Jahr in Deutschland durchgeführt. Die Erwartungshaltung der Patienten ist hoch – und dies zu Recht. Der Eingriff dauert nicht lange – kaum 15 Minuten bei komplikationslosem Verlauf und in den Händen eines erfahrenen Operateurs. Das funktionelle Ergebnis ist in der Regel sehr gut. Die typischerweise altersbedingt getrübe Linse (in selteneren Fällen kann die Katarakt auch durch ein Trauma oder eine Stoffwechselerkrankung bedingt sein) wird entfernt und an ihrer Stelle eine Intraokularlinse implantiert, die nach den individuellen Wünschen des Patienten und den medizinischen bzw. visuellen Anforderungen ausgesucht wird. Neben monofokalen IOL, die deutliches Sehen in der Ferne ermöglichen, gibt es eine Reihe weiterer optischer Designs wie multifokale und akkommodative IOL, die auch auf Nah- und Intermediärabstand fokussieren lassen oder torische IOL, die eine vorbestehende Hornhautverkrümmung (Astigmatismus) ausgleichen. Für viele Patienten ist „Visus 1,0“, also eine 100%ige Sehschärfe des operierten Auges, heute ein realistisches Endergebnis – und dies ohne Brille. Verständlicherweise wird nach dem erfolgreichen Ersteingriff an einem Auge schnell die Operation auch am Partnerauge gewünscht.

Okuläre Komorbiditäten

Linsentrübung und altersabhängige Makuladegeneration

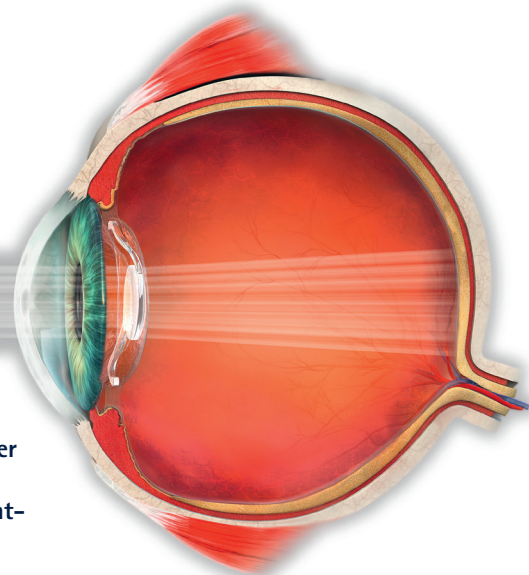
Die Situation ist natürlich komplexer, wenn die Katarakt nicht die einzige Augenerkrankung ist und der Patient weitere okuläre Komorbiditäten aufweist. Besonders häufig ist das gleichzeitige Vorlie-

gen der Linsentrübung mit der altersabhängigen Makuladegeneration (AMD). Die Ursachen der AMD liegen in Alterungs- und auch Entzündungsprozessen in der Mitte der Netzhaut. Bestimmte Ablagerungen sog. „Drusen“ sind ein Merkmal einer beginnenden AMD. Dabei werden Pigmente in der Makula abgebaut und Stoffwechselprodukte der Sinneszellen, der Zapfen und Stäbchen, lagern sich zwischen den einzelnen Netzhautschichten ab.

In westlichen Industrienationen geht man von einer Prävalenz der AMD von etwas mehr als 7% innerhalb einer Bevölkerung jenseits des 50. Lebensjahres aus. (1) In Deutschland gelten fast vier Millionen Menschen als AMD-Patienten, von frühen Formen mit nur leichter oder gar keiner Seheinschränkung bis hin zu weit fortgeschrittenen Spätstadien. Bei der späten AMD unterscheidet man zwei Formen: Die neovaskuläre (oder exsudative, „feuchte“) AMD, bei der sich krankhafte neue Blutgefäße bilden, aus denen Flüssigkeit austreten und zu einem akuten Visusabfall führen kann. Viel häufiger liegt jedoch die „trockene“ AMD vor, bei der durch Zelluntergang von Sinnes- und Stützellen (Atrophie) die funktionell wertvollste Stelle der Netzhaut, die Makula, in unterschiedlichem Ausprägungsgrad betroffen ist.

Ziel der feuchten AMD-Therapie: Trockenlegung

Seit rund 12 Jahren steht eine wirksame Therapie der exsudativen AMD zur Verfügung. Es handelt sich um die intravitreale (=in den Glaskörper des Auges) Injektion von Inhibitoren des Botenstoffs VEGF (vascular endothelial growth factor). Diese Injektionen müssen in regelmäßigen Abständen erfolgen; ebenso ist eine kontinuierliche Befundkontrolle, vor allem mit der Optischen Kohärenz-Tomo-



Prof. Dr. med.
Michael Janusz Koss



graphie (OCT), unerlässlich. Damit kann bei vielen Patienten mit exsudativer AMD sowohl die Gefäßneubildung als auch der Visusverlust aufgehalten werden. Zahlreiche Studien berichten sogar von mittelfristigen Visusverbesserungen. Die Therapie der neovaskulären AMD mit VEGF-Inhibitoren ist zweifellos einer der großen Fortschritte in der Retinologie der Gegenwart, doch haben sich in letzter Zeit bei der Beurteilung der langfristigen Erfolgsaussichten auch Bedenken eingestellt. Es sind vermehrt Studien publiziert worden, die unter der Therapie eine zunehmende Atrophie der Makula dokumentiert haben. Dies hat zu der Interpretation geführt, dass die Therapie der exsudativen AMD zwar die Gefäßneubildungen für eine gewisse Zeit beherrschen kann, den vermutlich natürlichen Verlauf eines Übergangs der AMD von der exsudativen in die atrophische Form jedoch nicht aufhalten kann („die Trockenlegung“). Von 1.095 mit anti-VEGF-Injektionen behandelten Augen wiesen 29,4% nach zwei Jahren eine Makulaatrophie auf. (2) Die geographische AMD ist bislang nicht therapierbar; pharmakologische Ansätze, ein Fortschreiten der Erkrankung zu beeinflussen, haben nicht die in sie gesetzten Hoffnungen erfüllt. (3)

Kataraktoperation und AMD

Katarakt und AMD treten häufig gleichzeitig auf. In Dänemark beispielsweise ist diese Kombination für 74% aller Sehbehinderungen von Menschen jen-

Die iolAMD® eyemax mono™ ist eine künstliche Linse, die gezielt für Patienten mit Makulalerkrankungen konzipiert wurde und es Patienten ermöglicht, jeden Makulabereich zu nutzen, auch wenn die AMD fortschreitet. Das winzige Implantat wurde von Augenchirurgen und Wissenschaftlern des London Eye Hospital Pharma entwickelt.

Die eyemax mono™-Linse unterstützt die Fähigkeit des Gehirns, die gesündesten Bereiche der Makula zu nutzen und dabei das bestmögliche Ergebnis zu erzielen.

seits des 65. Lebensjahres verantwortlich. In der Vergangenheit ist immer wieder spekuliert worden, ob die Kataraktoperation möglicherweise zu einer Progression der AMD führen oder beitragen könne. Ein möglicher theoretischer Schadensmechanismus ist die postoperativ erhöhte Exposition der sensiblen und vorgeschädigten Zellschichten in der Makula gegenüber den energiereichen kurzwelligen (blauen) Spektralanteilen – eine Sorge, der man bei zahlreichen Eingriffen durch Implantation einer IOL mit Blaulichtfilter Rechnung trägt. Eine andere Hypothese ging von einer inflammatorischen Imbalance als Folge des Operationstraumas aus. Eine große Meta-Analyse konnte diesen Ansatz nicht bestätigen. Die Untersuchung von Arbeiten, die insgesamt 1.215 Patienten erfassten, belegte nicht nur, dass die Kataraktoperation keine Progression der AMD bewirkt, sondern, dass die Patienten vielmehr einen oft deutlichen funktionellen Nutzen aus dem Eingriff ziehen, welcher in Visusverbesserungen (die natürlich begrenzter als in retinal gesunden Augen sind) und in Eliminierung der störenden Symptome der Linsenübung (erhöhte Blendempfindlichkeit, Nebelsehen) bestehen. (4)

Für das postoperative Sehvermögen eines älteren Menschen mit AMD ist es entscheidend, dass der Chirurg den morphologischen Besonderheiten der Wahrnehmung mit einer teilweise durch Neovaskularisation oder Atrophie zerstörten Makula gerecht wird und diesen Aspekt präoperativ mit dem Patienten diskutiert. Im Bedarfsfall besteht die Möglichkeit, vergrößernde Optiken zu implantieren, um die Erkennbarkeit von Objekten auch mit vermindertem Visus zu erleichtern. Dabei sollte eine moderate Vergrößerung gewählt werden, um das Sehfeld nicht zu stark einzuschränken. Ist das Sehfeldzentrum funktionell ausgefallen, nutzen die Betroffenen in der Regel angrenzende, gesunde Makulaareale als Ersatz. Es bilden sich neue sogenannte „präferierte retinale Loci“ für die zentralen Sehauflagen heraus, die allerdings mit einer geringeren Rezeptordichte auskommen müssen. Einige Entwicklungen, Linsensysteme mit prismatischer Wirkung zu implantieren, um den optischen Fokus auf ein gesundes Netzhautareal zu lenken, wurden nicht weiterverfolgt. Neben der komplexen und

vergleichsweise traumatischen Implantation ist hier vor allem limitierend, dass nur ein Netzhautareal (das vor der Operation festgelegt wird) von der hohen Abbildungsqualität profitiert, welches der Patient bei Fortschreiten der Degeneration nicht „wechseln“ kann.

AMD-Linse eyemax mono

Eine technisch neuartige Lösung bietet die seit gut einem Jahr in Deutschland verfügbare AMD-Linse eyemax mono (www.amdlinse.de). Ähnlich wie bei den prismatischen Systemen ist es das Ziel, die parazentralen Makulabereiche mit einer möglichst guten Abbildungsqualität zu versorgen, um zu erreichen, dass der Patient den neuen präferierten retinalen Locus optimal nutzen kann. Im Gegensatz zu den prismatischen Systemen optimiert die eyemax mono durch ein ausgeklügeltes multiasphärisches Optikdesign die Abbildungsqualität über die gesamte Makula. Die präferierten retinalen Loci können somit weiterhin vom Sehsystem des Patienten frei gewählt und bei Bedarf auch verändert werden. Diese bisher einzigartige als extended macula technology bezeichnete Optik – deren Grundprinzip übrigens durch das Weltraumteleskop Hubble inspiriert wurde – wurde in einer einzelnen Linse umgesetzt. Die eyemax mono ist darauf ausgelegt, zusammen mit einer Brille eine moderate Bildvergrößerung ohne zusätzliche periphere Abbildungsfehler zu erreichen.



Wir setzen die eyemax mono wie eine normale IOL in den Kapselsack der ursprünglichen Linse ein, die vorher per Phakoemulsifikation entfernt wurde. Der Implantationsvorgang unterscheidet sich praktisch nicht von einer Routine-Kataraktoperation und die Implantation durch einen 2.2 Phakoschnitt ist mit Docking möglich, jedoch durch das Hydrophobie Acrylat etwas langsamer. Eine geringe Schnitterweiterung kann hier hilfreich sein. Die Entfaltung und Zentrierung der IOL ist hervorragend, nennenswerte Komplikationen haben wir nicht beobachtet. Der Vergrößerungseffekt wird durch eine Zielrefraktion von bis zu +3,0 Dioptrien und dem postoperativen Tragen einer entsprechenden Brille erreicht.

In unserer Praxis haben wir eine Serie von bis dato 6 Patienten operiert und mit 6 Wochen bis 3 Monaten einen guten postoperativen Eindruck gewinnen können. Fünf der Patienten weisen bereits eine Fernvisusverbesserung von 2 bis 5 Zeilen (10 bis 12 Zeichen) auf der EDTRS Sehtafel auf. Diese Resultate decken sich mit den Ergebnissen der bislang größten Studie zu dieser Form der optischen Rehabilitation. Qureshi et al. berichteten über 244 Augen von mit der eyemax mono versorgten Patienten (Durchschnittsalter von 80 Jahren); der präoperative Fernvisus von logMAR 1,06 konnte auf

logMAR 0,71 (durchschnittliche Nachbeobachtungszeit: 3 Monate) angehoben werden, was beim Sehtest an den ETDRS-Sehtesttafeln bedeutet, dass 18 Zeichen mehr als vor der Operation erkannt wurden! (5)

Die Visusverbesserung im Nahbereich fiel ähnlich eindrücklich aus. In einer erst jüngst publizierten Arbeit konnten Hengerer et al. vergleichbare Visusverbesserungen (im Schnitt um 2 Reihen auf den Sehtesttafeln oder mehr nach 6 Monaten) berichten. In diesem Kollektiv von 22 Augen wurde eine „Add-on-Variante“ der eyemax mono als Zusatzlinse in den Sulkus und ergänzend zu einer früher implantierten Standard-IOL fixiert. Der Nutzen der eyemax mono scheint von der jeweiligen Krankheitsform unabhängig zu sein. Die Linse wurde sowohl von uns als auch in den genannten Studien in Augen mit vormals exsudativer wie auch mit rein atrophischer AMD implantiert. Die Visusentwicklung ist dabei langsamer. Unsere Patienten begrüßen zudem die intensive Nachbetreuung in unserer Praxis und die Vermittlung von wichtigen Informationen auf der Grundlage von vergrößernden Sehhilfen in Zusammenarbeit mit Herrn Prof. Eisenbarth (www.zefas.de).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das operative Procedere bei Implantation der eyemax mono dem einer Standard-IOL entspricht, und sich keine wesentlichen Unterschiede in Bezug auf Nachsorge und Komplikationsraten zeigen. Die funktionellen Ergebnisse belegen eine deutliche Verbesserung der visuellen Wahrnehmung und der individuellen Lebensqualität. Studien mit längerer Nachbeobachtungszeit sind wünschenswert – vor allem, da es sich bei der AMD um ein progredientes Leiden handelt. Sowohl Ärzte wie Patienten warten noch immer auf einen therapeutischen Durchbruch zur pharmakologischen Prävention bzw. zur Verhinderung einer Progression dieser folgenschweren und einschränkenden Erkrankung.

Literatur

- (1) Akuffo KO et al.: Prevalence of age-related macular degeneration in the Republic of Ireland. *Br J Ophthalmology* 2015; 99:1037-1044.
- (2) Sadda SR et al. (2018): Macular Atrophy in the HARBOR Study for Neovascular Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmology* 2018; 125:878-886
- (3) Rosenfeld PJ et al.: Preventing the Growth of Geographic Atrophy: An Important Therapeutic Target in Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmology* 2018; 125: 794-795.
- (4) Kessel L et al.: Cataract surgery and age-related macular degeneration. An evidence-based update. *Acta Ophthalmologica* 2015; 93: 593-600.
- (5) Qureshi MA et al.: Consecutive case series of 244 age-related macular degeneration patients undergoing implantation with an extended macular vision IOL. *Eur J Ophthalmology* 2018; 28:198-203.
- (6) Hengerer FH et al.: First results of a new hyperaspheric add-on intraocular lens approach implanted in pseudophakic patients with age-related macular degeneration. *Ophthalmology* 2018, online publiziert am 22. Mai.

Informationen

■ Prof. Dr. Michael Janusz Koss, MD, MHBA, FEBO



Augenzentrum Nymphenburger Höfe
Nymphenburger Straße 4
80335 München
info@augenarzt-muc.de
www.augenarzt-muc.de
www.augenlaser-muc.de
Phone 0049 (0)89 18 35 11

■ Augenklinik Herzog Carl Theodor München
Nymphenburger Straße 43
80335 München
info@augenklinik-muenchen.de
www.augenklinik-muenchen.de
Phone 0049(0)89 126 005 - 0

■ Polytech Domilens GmbH
Arheilger Weg 6, 64380 Rosdorf
Tel. +49 6154 - 69 99 0, Fax +49 6154 - 69 99 40
info@polytech-domilens.de,
www.polytech-domilens.de

■ London Eye Hospital Pharma
4 Harley Street, London W1G 9PB
www.londoneyehospitalpharma.com
+44 (0) 207 060 2763
www.iolamd.com.

