ZEITSCHRIFT FÜR PRAKTISCHE AUGENHEILKUNDE
& AUGENÄRZTLICHE FORTBILDUNG

JUNI | 2025 | 46. JAHRGANG | 6. HEFT

Therapie der Presbyopie bei hyperopen Augen

(Presbyopia therapy for hyperopic eyes)

OMID KERMANI
KÖLN

Diese PDF-Datei darf nur für nicht kommerzielle Zwecke verwendet werden und nicht in privaten, sozialen und wissenschaftlichen Plattformen eingestellt werden. © Kaden Verlag 2025, www.kaden-verlag.de

Therapie der Presbyopie bei hyperopen Augen

(Presbyopia therapy for hyperopic eyes)

OMID KERMANI
KÖLN

Zusammenfassung: Die Presbyopietherapie bei hyperopen Augen ist von besonderen Herausforderungen gekennzeichnet. Im Beitrag werden diese beleuchtet sowie Konzepte bei phaken Augen und dem refraktiven Linsenaustausch vorgestellt. Der für hyperope Augen typischerweise hohe Winkel Kappa, die Exzentrizität der Pupillenmitte, flache Vorderkammertiefen sowie akkommodationsbedingte Ungenauigkeit der Zielrefraktion und die hohe Regression sind zu berücksichtigen. Bei moderater und hoher Hyperopie ist die Sehleistung in der Ferne und in der Nähe funktionell unzureichend. Der Leidensdruck dieser Patientengruppe ist also besonders hoch, ebenso aber deren Motivation, mit entsprechender Therapie etwas gegen ihre Fehlsichtigkeit zu tun.

Z. prakt. Augenheilkd. 46: 313 – 319 (2025)

Summary: Presbyopia therapy in hyperopic eyes is characterised by particular challenges. This article examines these as well as concepts for phakic eyes and refractive lens exchange. The high kappa angle typical of hyperopic eyes, the eccentricity of the pupil center, shallow anterior chamber depths, as well as accommodation-related inaccuracy of the target refraction and high regression must be taken into, account. In moderate and high hyperopia, visual performance at distance and near is functionally inadequate. The level of suffering in this patient group is therefore particularly high, as is their motivation to do something about their defective vision with appropriate treatment.

Z. prakt. Augenheilkd. 46: 313 – 319 (2025)

Die Fähigkeit zur Akkommodation nimmt mit zunehmendem Lebensalter ab. Bei Hyperopen können sich abhängig vom Grad der Hyperopie bereits zwischen dem 35. und 45. Lebensjahr erste Seheinschränkungen bemerkbar machen. Die Presbyopie macht sich also früher bemerkbar als bei Menschen ohne Hyperopie. Hyperope Patienten, deren Akkommodation altersbedingt nicht mehr vorhanden ist, sind in besonderer Weise betroffen. Anders als die myopen Patienten, die wenigstens im Nahbereich gut sehen können, haben hyperope Patienten ohne Korrektur des Sehfehlers sowohl in der Ferne als auch in der Nähe ein Defizit in ihrer Sehleistung.

Eine Hyperopie beschleunigt die durch eine Alterssichtigkeit bedingten Einschränkungen in der Nahsicht. Insbesondere im Nahbereich potenziert sich die Herabsetzung des Visus schon bei geringen Ametropien: Schon bei +1,5 dpt ist kein brauchbares Sehen im Intermediär- und Nahbereich vorhanden. Der Leidensdruck dieser Patientengruppe ist also besonders hoch, ebenso aber deren Motivation, etwas für ein besseres Sehvermögen zu tun.

Hyperopie und Bildvergrößerung

Nach einer operativen Korrektur des Sehfehlers kann für manche Patienten der subjektive Seheindruck anfangs enttäuschend sein. Grund hierfür ist die entfallende Bildvergrößerung, welche die Brillenglaskorrektur mit sich bringt: Plus-Dioptrien bei Brillengläsern ermöglichen dem Patienten nicht nur ein scharfes Bild auf der Netzhaut, sondern auch eine Vergrößerung des Objektes, ähnlich einer Lupe. Wird der Patient mit einer Intraokularlinse versorgt, entfällt

© KADEN VERLAG / NUR ZUM PERSÖNLICHEN GEBRAUCH

dieser Vergrößerungseffekt. Der Patient sieht wieder scharf, hat aber ein kleineres Bild. Das menschliche Gehirn passt sich der Situation jedoch an: Die Adaptation erfolgt relativ schnell und die Patienten können beruhigt werden.

Problematisch wird es bei jenen Patienten, die mit Brillenkorrektur bei hoher Hyperopie so gerade eben einen Visus erreichen, welcher für ihre Berufsausübung relevant ist. Ein Berufskraftfahrer mit einem Visus cc von beidseits 0,8 bei einer Hyperopie von +4 dpt wird möglicherweise Schwierigkeiten bekommen seinen beruflichen Anforderungen nach einem refraktiven Eingriff noch gerecht zu werden. Zur Orientierung hilft der Kontaktlinsen-Visus. Eine Kontaktlinsensimulation kann hier aufschlussreich sein und die Behandlung absichern.

Achsenhyperopie

Grundsätzlich gibt es zwei Ursachen für eine Hyperopie: die Brechungs- und die Achsenhyperopie. Bei der Brechungshyperopie fehlt insbesondere der Hornhaut oder der Augenlinse (dioptrischer Apparat) ausreichende Brechkraft, während die Länge des Augapfels normal ausgeprägt ist.

Eine Achsenhyperopie kommt seltener vor und geht meist mit einer sehr ausgeprägten Form der Weitsichtigkeit einher. Ihr liegt ein zu kurzer Augapfel zugrunde. Hornhaut und Augenlinse können regelrecht entwickelt sein. Eine Achsenhyperopie ist vor allem genetisch bedingt. Wann und wie stark sie sich ausbildet, ist bislang noch nicht hinreichend erforscht. Glücklicherweise sind die Achsenhyperopien in der Gesamtpopulation relativ selten: Holladay gibt den Anteil mit knapp 7 % an der Population an. Aber, und das ist natürlich sehr wichtig: 20 % dieser Patientengruppe weisen einen Strabismus auf, verbunden mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Amblyopie. Die Frage, ob man bei funktioneller Einäugigkeit bspw. eine multifokale IOL einsetzen darf, wird kontrovers diskutiert.

Hyperopie und optische Achse

Mit zunehmender Verkürzung der Achsenlänge vergrößern sich der Winkel Kappa in der Regel nach nasal. Dabei bezeichnet Kappa den Winkel zwischen Gesichtslinie (Linie zwischen fixiertem Objekt und Fovea) und der Pupillenmitte (Optische Achse). Das Problem: Je größer der Winkel Kappa ist, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Implantation von multifokalen Intraokularlinsen zu unbefriedigenden Ergebnissen für den Patienten führt. Insbesondere nach Implantation von diffraktiven IOL kann die mangelhafte Zentrierung zu Problemen führen. Tatsächlich korreliert die Höhe des Winkel Kappa mit dem Auftreten von Dysphotopsien bei diffraktiven multifokalen IOL.

Auch bei refraktiven Lasereingriffen ist der Winkel Kappa von Relevanz. So können die üblichen pupillenzentrierten Lasereingriffe bei Patienten mit einem hohen Winkel Kappa ebenfalls zu suboptimalen Resultaten führen.

Die geometrische Mitte der Hornhaut beispielsweise ist für den Lasik-Chirurgen von Bedeutung, setzt er doch das Mikrokeratom mittig zentriert und vom Limbus ausgehend auf das Auge auf. Die optische Achse, die für alle Augenvermessungen von Relevanz ist, entspricht der Pupillenmitte. Die Gesichtslinie ist eine virtuelle Linie, welche zwischen fixiertem Objekt und der Fo-

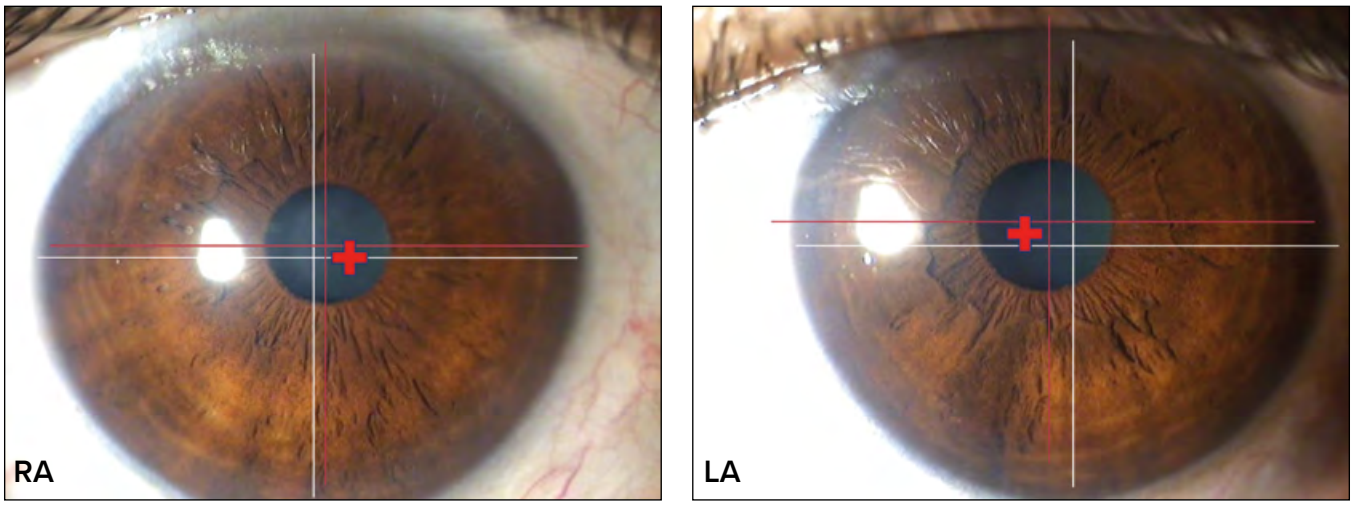

Abbildung 1: Weißes Kreuz: Die geometrische Mitte der Hornhaut in Bezug zum Limbus ist fix und Bezugspunkt bei allen Verfahren, bei denen das Auge angesaugt wird. Großes rotes Kreuz: Die Optische Achse entspricht der Pupillenmitte und ist dynamisch, denn im Zuge der Miosis kann diese Achse einen Shift erfahren, was bei hyperopen Augen meist ausgeprägter ist. Kleines rotes Kreuz: Die Gesichtslinie, also die virtuelle Verbindung zwischen fixiertem Objekt und Fovea ist ebenfalls fix in Bezug zur optischen Achse und ist bei hyperopen Augen meist etwas nasal unten von der Pupillenmitte gelegen.

 © KADEN VERLAG / NUR ZUM PERSÖNLICHEN GEBRAUCH

vea gezogen werden kann. Alle drei Fixpunkte weichen insbesondere beim hyperopen Auge voneinander ab. Dieses Problem liegt bei myopen Augen nicht vor. Hier stimmt die Gesichtslinie weitgehend mit der optischen Achse des Auges überein.

Pupille: Dynamik und Exzentrizität

Um es noch kniffliger zu machen: Die optische Achse ist variabel und nicht konstant. Die Verschiebung des Pupillenzentrums („pupil center shift") ist gemeinsam mit der Verengung der Pupille (Miosis) Teil der Trias der Akkommodation und kann bei hyperopen Augen sehr ausgeprägt sein.

Merke! Die Pupillenmitte, die optische Achse also, ist variabel. Dies ist bedingt durch das Pupillenspiel. Die visuelle Achse oder Gesichtslinie ist immer konstant. An dieser orientiert sich der Augenchirurg, ohne die optische Achse außer acht zu lassen.

Hinzu kommt, dass die Pupille häufiger nicht in der Mitte der Iris, sondern exzentrisch liegt. Sie ist in vielen Fällen nasal disloziert. Bei der klassischen Lasik, die in den 1990er Jahren noch oft durchgeführt wurde, blieb der Flap an einer Gewebebrücke (Scharnier, „Hinge") nasal mit der Hornhaut verbunden und hat immer wieder den in Abbildung 3 dargestellten Hinge-Effekt mit sich gebracht. In Zeiten der Femto-Lasik und bei Smile ist das Problem zu vernachlässigen. Das gilt auch für Mikrokeratome, bei denen der Hinge superior angelegt wird. Auf den Winkel Kappa sollte bei der Zentrierung der Ablation aber geachtet werden. Die modernen Lasersysteme unterstützen den Operateur dabei mit einer automatischen Zentrierung, diese Funktion ist heute Standard bei allen Laserherstellern.

Bestimmung der Zielrefraktion

Ein Problem, das den refraktiven Chirurgen bei der Behandlung von Hyperopie beschäftigt, ist die Bestimmung der Zielrefraktion. Je jünger der Patient, desto ausgeprägter ist die latente Hyperopie. Die latente Hyperopie, also die Differenz zwischen manifester (Brillenkorrektur) und totaler (in Zykloplegie gemessener) Hyperopie nimmt beim nicht presbyopen Auge mit dem Lebensalter ab. Bei den jüngeren Patienten (<29 Jahre) müsste daher eine Lasik nach 5 oder 10 Jahren wiederholt werden. Die Regression der Korrektur geht hier nicht auf das Konto einer Neubildung von Kollagen oder einer Epithelhyperplasie, die Regression hat Ihre Ursache in der altersbedingt nachlassenden Akkommodationsfähigkeit.

Totale Hyperopie: Grad der Hyperopie bei vollständiger Akkommodationslähmung durch zykloplegische Augentropfen (Atropin)

Manifeste Hyperopie: Maximale Hyperopie, die mit einer konvexen Linse korrigiert werden kann

Latente Hyperopie: Differenz zwischen totaler und manifester Hyperopie

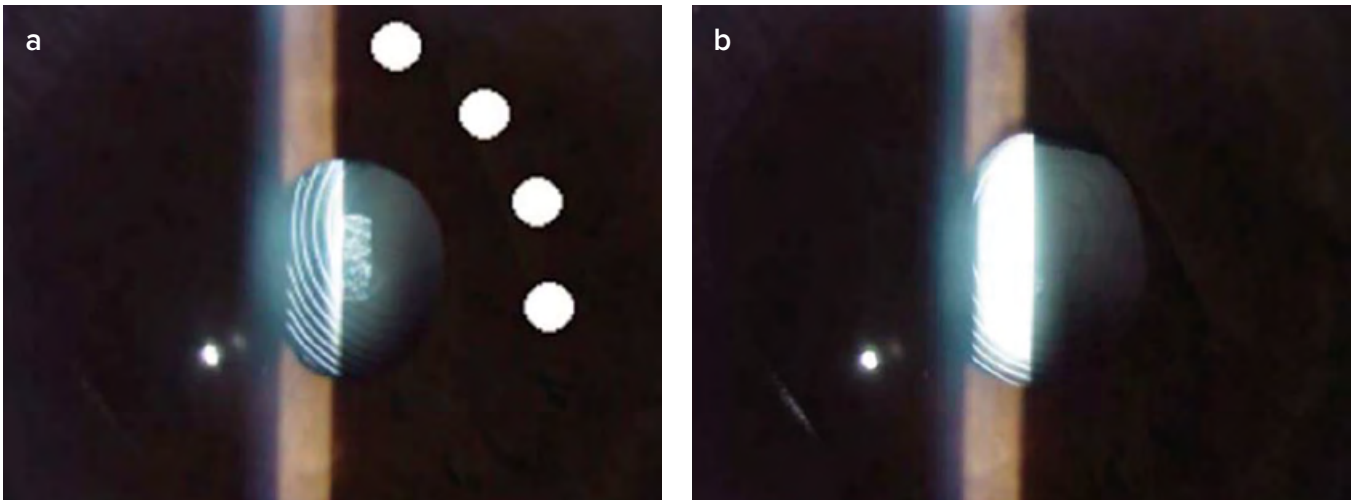

Abbildung 2: Insbesondere nach Implantation von diffraktiven multifokalen IOL kann die mangelhafte Zentrierung zu Problemen führen. Tatsächlich korreliert die Höhe des Winkel Kappa mit dem Auftreten von Dysphotopsien. In dem hier dargestellten Fall haben die Kollegen das, was nicht passt, mit einer Argon-Laser-Pupilloplastik passend gemacht. a) Multifokale IOL, dezentriert hinter der Pupille. Die weißen Punktemarkieren die vorgesehene Stelle für den Argonlaser. b) IOL nach Argonlaser-Iridoplastik, zentriert hinter der Pupille.

© KADEN VERLAG / NUR ZUM PERSÖNLICHEN GEBRAUCH

Regression

Das Problem der Regression soll an einem Fallbeispiel erläutert werden. Der Autor hat in den frühen 1990er Jahren angefangen, Laserkorrekturen an der Hornhaut durchzuführen. Inzwischen kommen viele Patienten aus der damaligen Zeit zur Kataraktoperation oder aber, weil die Presbyopie einsetzt. Den typischen Verlauf zeigt beispielhaft die Krankengeschichte einer inzwischen 47-jährigen Patientin, bei der vor 20 Jahren eine hyperope LASIK durchgeführt wurde.

Im Alter von 27 Jahren lag die manifeste Hyperopie bei +1,5 dpt am rechten und respekitive +3,5 dpt am linken Auge (Abbildung 4). Die Behandlung damals war zunächst erfolgreich und der Sehfehler konnte vollständig beidseits korrigiert werden. Damals war es üblich, sogar ein halbe Dioptrien überzukorrigieren, um der zu erwartenden Regression entgegenzuwirken. Die Vollkorrektur der totalen Hyperopie ist falsch, denn die Augen geben die gewohnte Akkommodation nicht auf und neigen dazu, myop und also überkorrigiert zu werden.

20 Jahre nach der LASIK liegen die manifesten Brillenwerte inzwischen bei +2.0 dpt beidseits für die Ferne, was in der Summe mit den damaligen Werten etwas über der damals gemessenen totalen Hyperopie liegt (Abbildung 4).

Es hat also nicht nur eine Regression in Folge der nachlassenden Akkommodation des hyperopen Auges gegeben, vielmehr hat auch die Dickenzunahme der kristallinen Linse zu einem zusätzlichen hyperopen Shift beigetragen. War die Vorderkammertiefe in 2003 noch 2,9 mm so haben wir im Jahr 2024 eine Vorderkammertiefe von nurmehr 2,7 mm gemessen. Das entspricht einer Dickenzunahme von 0,02 mm pro Jahr.

Fazit

Hyperope Augen sind besondere Herausforderung in der refraktiven Chirugie. Der Grund hierfür ist die altersbedingte Abnahme der latenten Hyperopie was die Festlegung der Zielrefraktion schwierig macht und häufig mit einer absehbaren Regression einhergeht. Zudem ist auf die Diskrepanz zwischen der optischen Achse und der Gesichtslinie (Winkel Kappa) sowie dem Shift der Pupillenmitte bei Miosis zu achten. Zentrierungsfehler und damit verbunden der Verlust an bestkorrigierter Sehschärfe kommen bei hyperopen Augen häufiger vor als bei myopen Augen.

Grenzen der Presbyopiekorrektur des hyperopen Auges mittel phaker IOL

Linsendicke, flachere Vorderkammer, enger Kammerwinkel

Auch bei der Presbyopiekorrektur des hyperopen Auges mittels phaker IOL sind die Grenzen deutlich enger gesteckt als bei der Behandlung eines

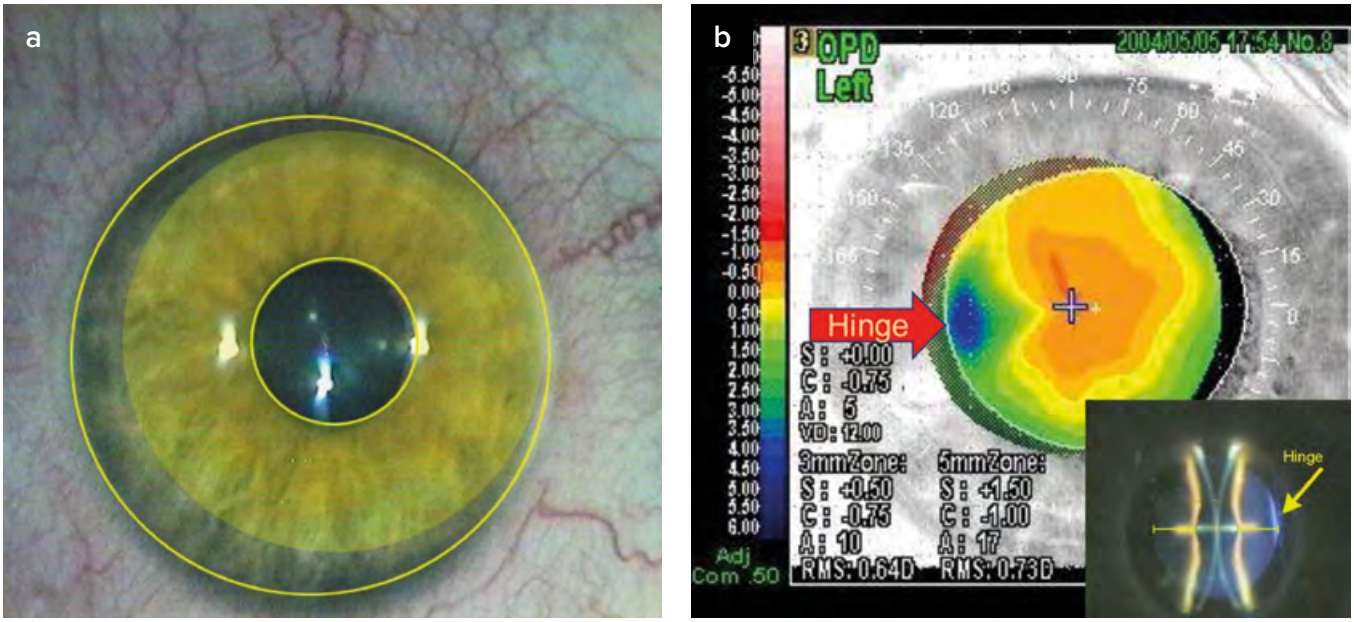

Abbildung 3: Abgebildet sind beispielhaft das rechte (a) und das linke (b) Auge bei einem Patienten mit Hyperopie. a) Es ist gut zu erkennen, dass die die gelbe Ablationszone bis zum Limbus reicht, wenn die Pupillenmitte als Bezugspunkt gewählt wird. b) Im Operationssitus im kleinen Bild unten rechts ist erkennbar, dass die Laserfluoreszens bis zum nasal angelegten Hinge reicht und dort entsprechend weniger abladiert wird. Die Topografie zeigt im Ergebnis eine Abflachung in dem nasalen Bereich, welcher bis in die optische Zone der Pupille hineinreicht. Bei hyperoper LASIK sollte daher besser ein superiorer Hinge angelegt werden.

© KADEN VERLAG / NUR ZUM PERSÖNLICHEN GEBRAUCH

myopen Auges. Das hyperope Auge hat in der Regel eine etwas dickere kristalline Linse, eine flachere Vorderkammertiefe und damit verbunden einen engeren Kammerwinkel. Aus diesem Grund werden bei hyperopen Augen Vorderkammerlinsen kaum eingesetzt. Die die Hyperopie korrigierenden phaken Hinterkammerlinsen (implantierbare Collamer Linse, implantierbare phake Kontaktlinse und andere) haben eine dickere Linsenoptik und verfügen nicht über eine Aquaflow Drainage. Die Anlage einer peripheren Iridektomie ist daher bei der Implantation von Pluslinsen zwingend erforderlich.

Bei der Grenzlegung der Vorderkammertiefe, welche die Implantation einer Plus IOL noch erlaubt, muss man beim jüngeren Patienten schließlich auch die über die Jahre zunehmende Dicke der kristallinen Linse berücksichtigen. Es kann dadurch im Laufe der Jahre zu engen Verhältnissen in der Vorderkammer kommen. Die Vorderkammer sollte idealerweise bei jungen Patienten wenigstens 3,0 mm betragen. Bei presbyopen, älteren Patienten kann man großzügiger verfahren: Hier reicht eine Vorderkammertiefe von 2,8 mm aus.

Was die oben beschriebenen Besonderheiten der optischen Achsen und des Pupillenspiels angeht, so entstehen keine Probleme, wenn man mit monofokalen phaken IOL auf eine Monovision abzielt. Gleichwohl kann man IPCL mit neueren multifokalen Optiken zur Presbyopiekorrektur einsetzen. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Vulnerabilität der kristallinen Linse im Alter erheblich zunimmt und ein solches Vorgehen risikobehaftet ist, denn die iatroge Katarakt folgt häufig sehr bald nach der Implantation.

Merke! Beim älteren, presbyopen Patienten ist die Frage nicht ob, sondern wie sehr die Implantation einer ICL zusammen mit der Iridektomie die Entwicklung einer Katarakt beschleunigt, denn die Vulnerabilität der kristallinen Linse nimmt im Alter deutlich zu! Diese Form der Sehfehlerkorrektur kann also nur eine „Brücke“ sein, bis tatsächlich ein refraktiver Linsenaustausch stattfinden kann.

Alterung der kristallinen Linse

Transparenz und Dicke der Linse unterliegen physiologischen Veränderungen. Im Alter sinkt der Wassergehalt die Linse. Außerdem steigt die Konzentration an unlöslichen Linsenproteinen. Noxen und Stoffwechselprodukten werden angehäuft.

2003: R/L H-LASIK @

BCVA: R = 1,2 (+1,25 / -0,75 @ 110*), ACD = 2,93 mm
BCVA: L = 1,0 (+3,50 / -0,75 @ 174*), ACD = 2,87 mm
Latent Hyperopie: R/L +1,00 D

2022: 20 Jahre nach H-LASIK

BCVA: R = 1,0 (+2,25 / -0,75 @ 90*), ACD = 2,69 mm
BCVA: L = 1,0 (+2,00), ACD = 2,60 mm
Nahaddition: +2,0 D

BCVA = best corrected visual acuity, bestkorrigierter Visus
ACD = anterior chamber depth, Vorderkammertiefe

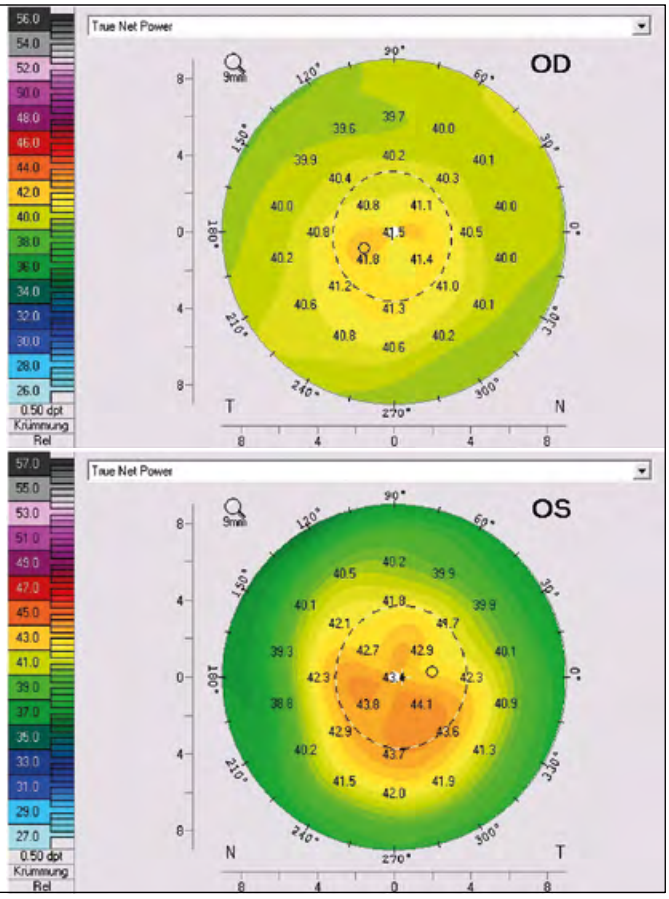

Abbildung 4: Ausgangsbefunde einer Patientin, bei der im Alter von 27 Jahren (2003) eine Lasik vorgenommen wurde und Befund im Alter von 47 Jahren (2022)

© KADEN VERLAG / NUR ZUM PERSÖNLICHEN GEBRAUCH

Durch apositionelles Wachstum wird die Linse immer dicker und schwerer: Die Innenseite der Linsenkapsel ist mit Epithelzellen ausgekleidet, die sich kontinuierlich erneuern, aber nicht abgebaut werden. Die abgestoßenen Zellen fügen sich zu Fasern, die sich wie die Jahresringe im Innern der Linse ablagern (Linsenkernsklerosierung). Auch nimmt die schützende Wirkung der kristallinen Reparaturproteine alpha-A-Crystallin (cryAA) und alpha-B-Crystallin (cryAB) mit zunehmendem Alter ab. So kann sich doch relativ schnell, also nach wenigen Monaten oder wenigen Jahren, eine Katarakt entwickeln (Abbildung 5).

Damit die Linse transparent bleibt, müssen die Proteine, die noch aus der ersten Lebensphase stammen, bis ins hohe Alter in gelöstem Zustand bleiben. Dafür sorgen die beiden Schutzeiweiße. Versagen diese Kristalline, so verklumpen die Proteine und die Linse trübt sich.

Presbyond Laser Blended Vision

Das von Dan Reinstein zusammen mit Zeiss entwickelte und später von anderen Herstellern adaptierte Blended-Vision-Verfahren geht einen gänzlich anderen Weg und schont die kristalline Linse. Der Austausch der natürlichen Linse durch eine Kunstlinse wird bei dem Verfahren, das auf einer Femto-LASIK beruht, vermieden. Bei der Methode wird das dominante Auge für die Ferne und das nicht dominante Auge für die Nähe korrigiert. Besonders bedeutend ist dabei die sogenannte „Blended-Zone“ (Mischzone), der Zwischenbereich für den intermediären Sehbereich.

Blended Vision nutzt die durch die Laserablation entstehende Asphärizität den Sehschärfebereich des presbyopen Auges auszuweiten. Bis zu einem gewissen Grad kann Asphärizität die Schärfentiefe verbessern, ohne das es zu einer signifikanten Herabsetzung der Abbildungsgenauigkeit kommt. Diese Zunahme der Schärfentiefe kommt einer Pseudoakkommodation gleich. Gerade bei der Behandlung der Hyperopie gelingt dies besonders gut, weil das Profil der Hornhaut bei Hyperopen nach Ablation ohne Zutun schon eine negative Asphärizität aufweist.

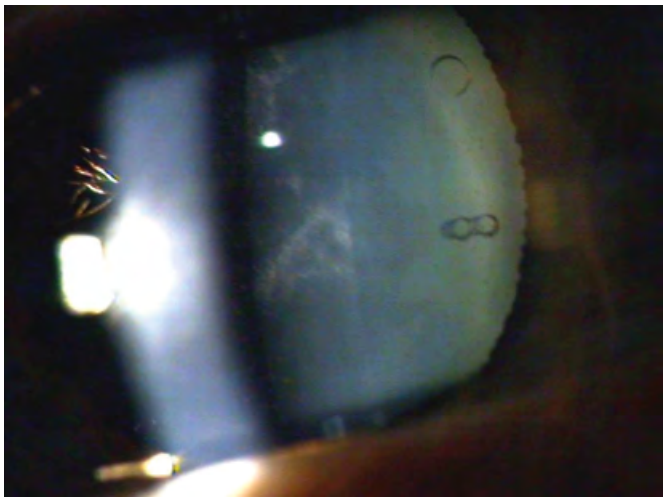

Abbildung 5: Cataracta complicata. Zustand 24 Monate nach Implantation einer multifokalen torischen implantierbaren phaken Kontaktlinse. Nach 12 Monaten traten fortschreitende photische Störungen auf und die Sehschärfe war herabgesetzt. Die Refraktion blieb stabil, der Augeninnendruck normal und die Retina unauffällig.

Merke! Es kommt ganz auf die Dosierung an. Zuviel Asphärizität ist „toxisch”, denn das Abbild wird in allen Entfernungen zu unscharf. Richtig dosiert, kann die gezielt herbeigeführte Asphärizität aber therapeutisch genutzt werden.

So funktioniert die Behandlung

Bei dem Presbyond Blended-Vision-Verfahren wird das dominante Auge auf 0,00 und das nicht dominante Auge auf -1,50 dpt eingestellt. Zusätzlich verändert die Gerätesoftware das Ablationsprofil, sodass jedes Auge eine therapeutische sphärische Aberration von zirka ±0,30 µm bis zirka ±0,60 µm aufweist. Mit dieser Schärfentiefe kann das emmetrope Auge in der Ferne sehen, als wäre es plano, und in der Nähe, als lägen -0,75 dpt vor.

Das myopisierte Auge kann in der Ferne sehen, als lägen -0,75 dpt vor, und in der Nähe, als lägen -2,25 dpt vor.

Daher haben Patienten binokular eine kontinuierliche Fern-, Intermediär- und Nahsicht.

Die Ergebnisse sprechen für sich. In Reinsteins Studie aus dem Jahr 2009 mit 111 Patienten konnten belegt werden, dass mit der Presbyond-Methode bei 77 % der Patienten mit einer hyperopen Korrektur von bis zu 5,75 dpt eine Sehschärfe von 20/20 und J2 erreicht werden konnte. Darüber hinaus hat Rein-

 © KADEN VERLAG / NUR ZUM PERSÖNLICHEN GEBRAUCH

stein gezeigt, dass das Verfahren bei seinen Patienten sicher gewesen ist: Bei keinem der Patienten trat ein Rückgang von 2 oder mehr Zeilen der bestkorrigierten Sehschärfe auf. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass wir uns in Deutschland an die Empfehlungen der KRC (gemeinsame Kommission von DOG und BVA für die Formulierung von Leitlinien in der refraktiven Chirurgie) auf Korrekturen von höchsten +4 dpt mittel LASIK beschränken. Die eingangs erläuterten Besonderheiten der Zentrierung und Regression bei hyperopen Augen unterstreichen, dass diese Vorsicht auch geboten ist.

Die Kosten für die Blended-Vision-Behandlung werden von den Krankenkassen nicht übernommen. Im Durchschnitt kommen auf den Patienten Kosten zwischen 1.000 und 3.000 Euro pro Auge zu.

Refraktiver Linsenaustausch häufig vorteilhaft

Es gibt eine Reihe von Gründen, weshalb der refraktive Linsenaustausch bei stark hyperopen Augen als bevorzugtes Mittel der Sehfehlerkorrektur und damit zwingend auch der Presbyopiekokorrektur anderen Verfahren vorzuziehen ist. Meist ist er auch schon früher indiziert als bei myopen Augen.

Für einen refraktiven Linsenaustausch spricht

- die Korrektur der totalen Hyperopie ohne Regression,
- weniger Probleme mit der Zentrierung bei nicht-diffraktiven Optiken und Monovision,
- Vorbeugung eines chronischen Engwinkelglaukoms
- ein nur geringes Risiko der Netzhautablösung.

Hinzu kommt, dass heute hochwertige pseudo-akkommodative Optiken zur Verfügung stehen und die Neuroadaption bei jungen Erwachsenen ausgezeichnet ist und man äußerst motivierte Patienten behandelt.

KORRESPONDENZADRESSE:

Dr. med. Omid Kermani

Augenklinik am Neumarkt
Schildergasse 107–109
50667 Köln

© KADEN VERLAG / NUR ZUM PERSÖNLICHEN GEBRAUCH