

Chirurgische Behandlungsoptionen bei hochmyopen Patienten mit Presbyopie

Bei der Auswahl chirurgischer Behandlungsoptionen sind für hochmyope Patienten mit Presbyopie wichtige Punkte zu beachten, darunter das erhöhte Risiko für Katarakt, Netzhautablösung und Glaukom sowie Besonderheiten bei der Biometrie und Linsenberechnung. Dr. Ivo Guber FMH, FEBO, FICO (Winterthur, Schweiz) erläutert die notwendigen präoperativen Überlegungen und Untersuchungen bei der Entscheidung zwischen refraktiver Laserchirurgie, refraktivem Linsenaustausch oder phaker Intraokularlinse.

Von einer hohen Kurzsichtigkeit oder Myopie spricht man, wenn eine Person eine sphärische Korrektur von -5 Dioptrien (D) oder mehr benötigt (Kempen et al. 2004; Pan et al. 2012). Diese Definition wurde 2015 von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) übernommen, kann aber je nach Quelle etwas variieren. Zudem nimmt die Prävalenz der Myopie weltweit zu (Dolgin 2015). Es wird vorausgesagt, dass bis zum Jahr 2050 9,8 Prozent der Weltbevölkerung von einer hohen Myopie betroffen sein werden, das heisst insgesamt 938 Millionen Menschen (Holden et al. 2016). Die höchste Prävalenz von Kurzsichtigkeit tritt bei jüngeren Erwachsenen auf, insbesondere in urbanisierten ost- und südostasiatischen Ländern (Pan et al. 2012). Mit einer älter werdenden Bevölkerung steigt jedoch auch die Anzahl der Patienten mit einer Altersweitsichtigkeit und solchen, die eine Behandlung ihrer Presbyopie wünschen. Wir wissen, dass sich die Akkommodationsbreite der natürlichen Linse bei Patienten ab 50 Jahren langsam null nähert; die Patienten mit einer hohen Myopie sind nun doppelt betroffen, zumal das Handling mit den verschiedenen Kontaktlinsen und Brillen, zum Beispiel Gleitsichtbrille und/oder Lesebrille nicht immer einfach ist.

Präoperative Überlegungen bei hochmyopen Patienten

Es stellt sich nun die Frage, was wir dieser Patientengruppe an chirurgischen Presbyopie-Lösungen anbieten können, um sie brillenfrei zu machen und somit ihre Lebensqualität zu verbessern. Einige wichtige Punkte sind hierbei zunächst zu beachten:

Katarakt: Eine hohe Kurzsichtigkeit hat ein 3- bis 5-fach erhöhtes Risiko für nukleare Katarakte und ein um 30 Prozent erhöhtes Risiko für posteriore, subkapsuläre Katarakte (Klein et al. 1998; Joachim et al. 2015; Foong et al. 2007). Dieser Umstand impliziert eine korrekte und vollständige Untersuchung des Vordersegments, inklusive Dilatation der Pupille, um eine Katarakt oder Trübungen der Linse auszuschliessen.

Risiko einer Netzhautablösung: Dass das Risiko einer Netzhautablösung bei Hochmyopen erhöht ist, ist weithin bekannt. Eine

axiale Achsenlänge von >26,0 mm ist mit einem Netzhautablösungsrisiko von 1,3 bis 11,0 Prozent verbunden (McCarty et al. 1997). Jeder Eingriff am Auge, insbesondere eine Kataraktoperation, erhöht dieses Risiko zusätzlich.

Hintere Glaskörperabhebung: Eine vollständige hintere Glaskörperabhebung wurde bei bis zu 73,9 Prozent der Augen im Alter von 60 Jahren nachgewiesen und wirkt in dem Sinne protektiv vor einer Netzhautablösung (Hayashi et al. 2020).

Myope Makulopathie: Die Prävalenz einer myopen Makulopathie bei hochmyopen Patienten beträgt zwischen 13,3 bis zu Prozent 65,4 Prozent (Vongphanit et al. 2002). Eine Makulopathie, welcher Ursache auch immer, ist per se ein Ausschlusskriterium für Premiumlinsen.

Winkel Kappa: Der Winkel Kappa ist der Winkel zwischen visueller Achse und Pupillenachse. Wie bei den Hyperopen ist ein hoher Winkel Kappa bei Hochmyopen nicht untypisch, weil es aufgrund des Längenwachstums zu einer Verlagerung der Fovea kommt. Er spielt sowohl bei der Zentrierung der Ablation bei der refraktiven Laserchirurgie eine Rolle – bei hohem Kappa empfiehlt es sich die Laserabtragung auf die visuelle Achse zu zentrieren (Okamoto et al. 2011), als auch bei der Zentrierung einer multifokalen Intraokularlinse (Prakash et al. 2011).

Biometrie und Linsenberechnung: Es wurde festgestellt, dass der IOL-Master die IOL für Augen mit einer axialen Länge >27,0 mm unterschätzt hat (Zuberbuhler et al. 2009). Zudem gibt es auch Unterschiede zwischen den verwendeten Formeln, beispielsweise sind Hill-RBF 2 und Barrett bei hoher axialer Myopie präziser als Haigis, Hoffer, Holladay 1 und SRK/T (Wan et al. 2019).

Glaukom: Das Risiko, an einem Glaukom zu erkranken, ist bei Personen mit mässiger bis hoher Myopie fast 50 Prozent höher (oder ein- einhalb Mal so hoch) wie bei Personen mit niedriger Myopie (Odds Ratios [OR] von 2,5 beziehungsweise 1,7) (Marcus et al. 2011). Zwei Faktoren spielen eine Rolle bei der Beurteilung, ob ein Glaukompatient geeignet ist für die Implantation einer multifokalen IOL. Erstens, ist das Zentrum betroffen und zweitens, wie hoch ist das Risiko einer

Progression? Um es vorwegzunehmen, Patienten mit hoher Myopie und bekanntem Glaukom gelten als Hochrisikopatienten für eine Progression; es ist deshalb ratsam von multifokalen Linsen abzusehen.

Entscheidungsfindung und Therapieoptionen

Voraussetzung für eine klare und nachvollziehbare Entscheidungsfindung ist eine ausführliche Untersuchung des Patienten. Diese beinhaltet neben der manifesten Refraktion und Refraktion in Zycloplegie, auch diverse additive Tests, zum Beispiel Biometrie, Topographie, Endothelmikroskopie und Perimetrie.

Die erste Frage, die beantwortet werden muss, ist, ob der Patient eine Katarakt hat. Wir wissen, dass hochmyope Patienten früher einen grauen Star entwickeln (Klein et al. 1998; Joachim et al. 2015; Foong et al. 2007). Ist das der Fall, wird eine Kataraktoperation durchgeführt. Falls nicht, folgt die Frage nach dem Alter des Patienten. Der Cut-off liegt hier bei 60 Jahren. Aufgrund des hohen Risikos einer Netzhautablösung und der in der Regel noch nicht vorhandenen hinteren Glaskörperabhebung, sollte vor dem 60. Lebensjahr nach Möglichkeit auf einen rein refraktiven Linsenaustausch verzichtet werden.

Refraktive Laserchirurgie: Vor allem für jüngere Presybiopiepatienten sind Laseroptionen eine gute Alternative. Verschiedene Techniken können zum Einsatz kommen, um dem Patienten brillenfreies Sehen sowohl in die Ferne, als auch in die Nähe zu ermöglichen. Die wohl gängigste Methode ist die Monovision, wobei das dominante Auge in die Ferne und das nicht-dominante in die Nähe eingestellt wird. Diese lässt sich präoperativ eleganterweise auch mittels Kontaktlinsen simulieren. Limitierend ist jedoch die Grösse des Brechkraftfehlers, da der Laser bei grossen Ametropien an seine Grenze stösst. Zwingend einzuhalten sind gewisse Grenzwerte wie die „residual bed thickness“, die meisten refraktiven Chirurgen bevorzugen eine RBT von 300 µm oder mehr. Ein anderer Parameter ist die PTA (percentage tissue altered). Santhiago et al. beschrieben 2014 diese relativ neue Metrik, um Patienten zu erkennen, bei denen trotz normaler Topographie ein Risiko für Hornhautektasie besteht. Eine PTA von mehr als 40 Prozent ist mit einem erhöhten Risiko für eine Post-LASIK-Ektasie verbunden (Santhiago et al. 2014). Es besteht zwar kein Konsens über die Grenzwerte für die Abflachung der Hornhaut nach LASIK, sie dürfte aber bei 36 bis 38 D liegen. Im Allgemeinen reduziert sich (flacht ab) die Keratometrie um 0,8 D pro 1 D der behandelten Myopie.

Refraktiver Linsenaustausch: Ein refraktiver Linsenaustausch bei hochmyopen Patienten beherbergt das Risiko einer Netzhautablösung. Bei dieser Patientengruppe empfehlen sich in jüngeren Jahren andere Therapieoptionen. Ein Cut-off ist zirka 60 Jahre, weil dann bei den meisten Patienten eine komplette hintere Glaskörperabhebung stattgefunden hat. Die Patientenauswahl ist wahrscheinlich der entscheidende Schritt. Wichtig ist, die Erwartungen des Patienten zu kennen und zu verstehen, denn es kann keine perfekte

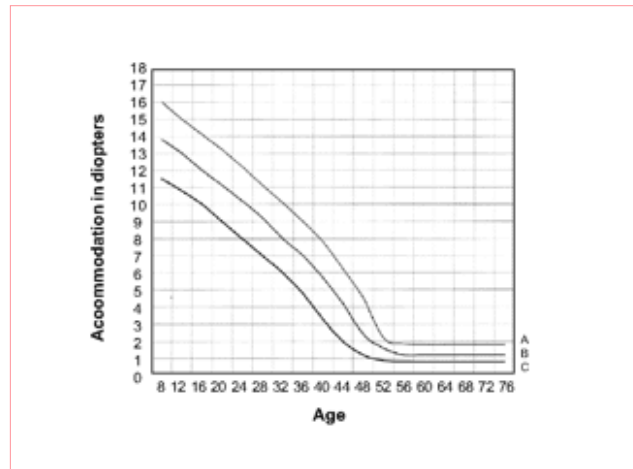


Abb. 1: Akkommodationsbereich eines menschlichen Auges im Vergleich zum Alter. (aus: Werner et al. 2002. Physiology OA)

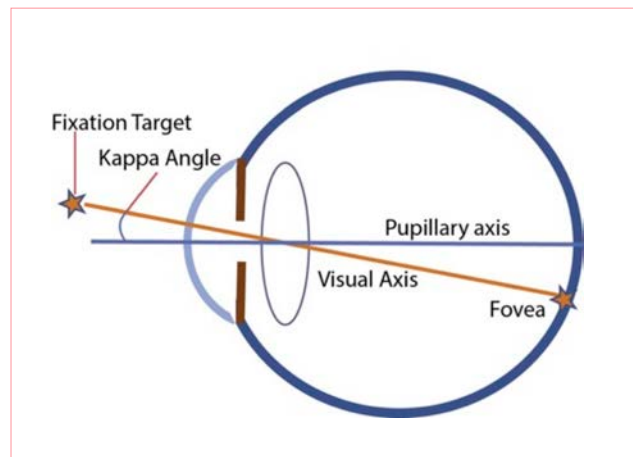


Abb. 2: Schematische Darstellung des Winkels Kappa. (aus: Velasco-Barona et al. 2019. Journal of Ophthalmology).

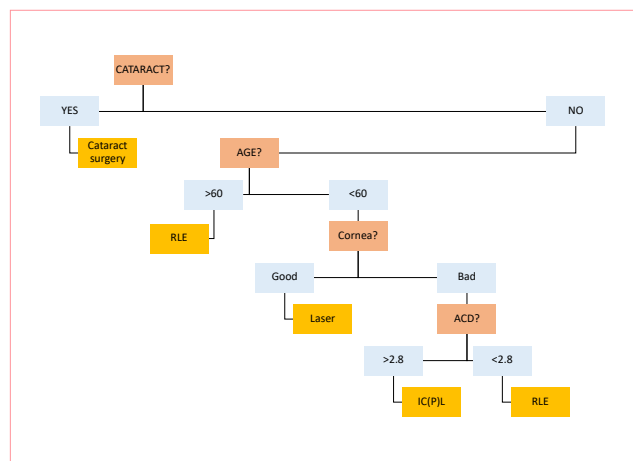


Abb. 3: Entscheidungsbaum und Therapieoptionen (RLE = refractive lens exchange; ACD = anterior chamber depth). (aus: 2. Winterthur Ophthalmology Symposium)

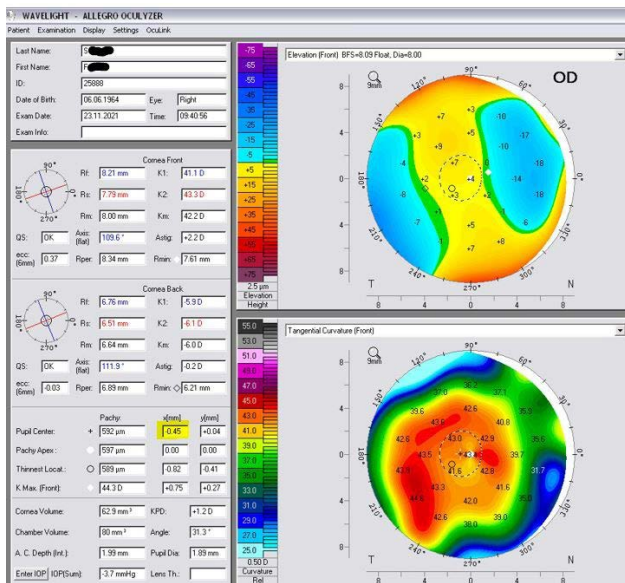


Abb. 4A: Dieser Patient zeigt einen hohen Winkel Kappa mit nasaler Fixation (gelb markiert).

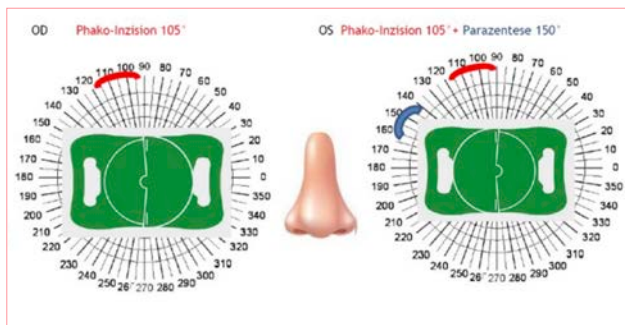


Abb. 4B: Um seine Fernsicht nicht zu kompromittieren, erfolgt die Versorgung mit multifokalen Intraokularlinsen vom Typ Teleon MF 30 mit Rotation des Nahteils nach temporal.

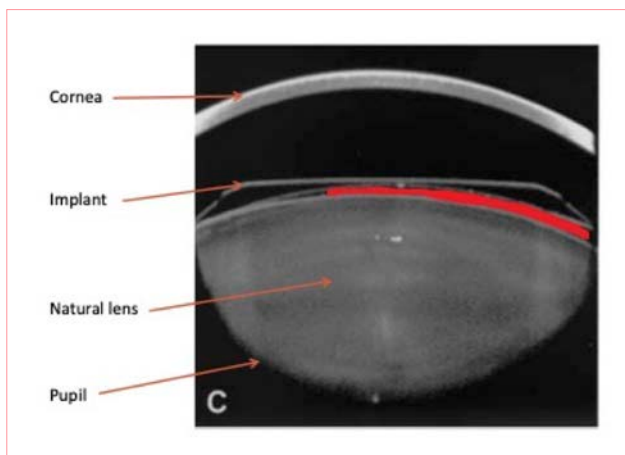


Abb. 5: ICL in situ, rot markiert ist das sogenannte Vaulting, also der Abstand zwischen der ICL und der natürlichen Linse.

Sehqualität in allen Entfernungen versprochen werden. Wenn der Patient dies akzeptiert, kann weiter gegangen werden. Entscheidende Fragen, die in diesem Kontext gestellt werden müssen, sind zum Beispiel: Sind die Lebensumstände für multifokale Lösungen geeignet? Sind Biometrie und Topographie geeignet? Gibt es einen regulären oder irregulären Astigmatismus? Wenn etwas verneint wird, können immer noch EDOF-Linsen (extended depth of focus) angeboten werden. Dies ist eine recht gute Lösung mit zufriedenen Patienten; zum Beispiel kombiniert mit einer Mini-Monovision.

Phake Intraokularlinsen: Phake Intraokularlinsen sind künstliche Linsen, die zusätzlich zur natürlichen Linse in die Vorder- oder Hinterkammer implantiert werden. Die heutzutage bevorzugten Linsentypen sind Hinterkammerlinsen, da sie die Endothelzellzahl nicht reduzieren, beispielsweise von Staar Surgical (Handelsname ICL (implantable collamer lens)) oder von Care Group India (Handelsname IPCL). Voraussetzung für die Implantation ist eine ausreichende Vorderkammertiefe von mindestens 2,8 mm. Langzeitfolgen können eine Kataraktentwicklung oder eine erhöhter Augendruck sein. Diese Patienten bedürfen wegen der möglichen Augendruck-erhöhung einer jährlichen Nachkontrolle (Guber at al. 2016).

Fallbeispiel: Ein 43-jähriger Mann stellt sich in der refraktiven Sprechstunde vor, mit folgender manifesten Refraktion: Rechtes Auge $-8.75/0.00/0^\circ$ und linkes Auge $-5.50/-0.25/66^\circ$. Die zentrale Pachymetrie beträgt rechts 503 μm und links 509 μm . Der übrige ophthalmologische Status ist unauffällig. Dieser Patient ist definitiv zu jung für eine RLE und Laseroptionen kommen vor allem am rechten Auge an das Limit des Machbaren. Wir entschieden uns deshalb für eine IPCL presbyopic mit exzellentem postoperativem Resultat.

Schlussfolgerung

Im Allgemeinen sind Patienten mit hoher Myopie dankbare Patienten, da solch ein refraktiver Eingriff lebensverändernd ist. Vorsicht ist geboten bei Patienten mit geringer Kurzsichtigkeit, da diese ganz andere Ansprüche an das Sehen haben. Laserlösungen sind wegen des Amotio-Risikos bei jüngeren Patienten zu bevorzugen und RLE bei älteren Myopen. Multifokal IOLs oder EDOFs sind gute Optionen, aber nicht alle Patienten sind geeignet. Es gilt über Freizeitaktivitäten, Leseroutinen, Arbeitsabstände etc. zu diskutieren. Wichtig ist ein profundes Verständnis der Hornhauttopographie. In jedem Fall ist eine lebenslange Nachsorge wegen der möglichen Netzhauterkrankungen obligatorisch.

Literatur auf Anfrage in der Redaktion und per AUGENSPIEGEL-App direkt abrufbar.

Dr. Ivo Guber

Inhaber und ärztlicher Leiter Augenchirurgie.ch AG, Winterthur
E-Mail: ivo.guber@augenchirurgie.ch