

DOC2023

KAT3: „Kataraktchirurgie für Fortgeschrittene“

Teil 5- IOLs, Implantationstechniken, IOL-Explantation.

Alfredo Ferrer, MD.

1. Video: Implantation einer Plattenhaptik-IOL bei enger Pupille.  
Eine Situation, die heutzutage im Rahmen eines IFIS immer häufiger vorkommt, ist das Vorliegen einer nicht erweiterungsfähigen Pupille. Die besondere Anatomie der Plattenhaptik-IOL und die Anwendung eines Injektors ist hier besonders hilfreich, da die Implantation durch die enge Pupille ohne besonderen Schwierigkeiten ermöglicht wird.
2. Video: Implantation einer IOL mit C-Schlaufen bei enger Pupille.  
Eine solche Situation erfordert etwas mehr Manipulation. Dabei sollte man versuchen, die Linse primär so weit in den Kapselsack hinein zu bringen, bevor sie sich komplett entfaltet. Danach wird die zweite Haptik weiter in den Kapselsack gedreht. Nach erfolgter Implantation sollte die Iris an mehreren Stellen zurückgestreift werden, um den korrekten Sitz der Linse im Kapselsack zu kontrollieren.
3. Video: Implantation einer IOL mit Pinzette.  
Eine heute seltene Komplikation im OP ist das Auftreten eines Fehlers beim Linseninjektor. Trotz immer besser werdenden Injektionssysteme für Intraokularlinsen, kann es immer wieder passieren, dass die Implantation mit dem Injektor nicht möglich ist. Aus diesem Grund sollte jeder fortgeschrittene Operateur in der Lage sein, eine alternative Implantation mit Pinzette durchzuführen. Dabei ist es zu beachten, dass der Schnitt in der Regel auf etwa 3 mm erweitert werden muss. Die Linse braucht in der Regel eine gewisse Zeit, um sich aus der Pinzette zu entfalten; wenn sie klemmt, kann ein Spatel dazu gebraucht werden, um die Linse von den Pinzettenbranchen zu lösen und, um sie in den Kapselsack mit einem Rotationsmanöver („IOL-Dialing“) zu implantieren.
4. Video: Sulcusimplantation einer 3-teiligen Linse mit Prolenehaptiken  
Eine ausgelaufene oder inkomplette Kapsulorrhexis, sowie Hinterkapseldefekte und erfordern nach wie vor die Implantation einer 3-piece-IOL in den Sulcus. Hilfreich dabei gestaltet sich das Füllen/ Spreizen des retro-iridalen Raums mit Viscoelastikum und das Führen der vorderen Haptik gezielt zwischen Iris und vorderer Linsenkapsel mit einem möglichst flachen Implantationsmanöver. Bei den relativ steifen Prolenehaptiken kann sich ein zweites Instrument als Hilfe zur Positionierung der zweiten Haptik bewähren.
5. Video: im Injektor klemmende Linsenhaptik.  
Ein klassisches Problem bei der Implantation von 3-teiligen Linsen mit dem Injektor ergibt sich, wenn die zweite Haptik im letzten Abschnitt der Injektorpatrone klemmt.

Oft kann allein das vorsichtige Zurückziehen des Injektors aus dem Auge die Haptik befreien. Wenn die Haptik fest klemmt, hilft oft die Anwendung eines zweiten Instruments, z.B. ein Push-pull-Häckchen intraokular oder extraokular eine Fadenpinzette unmittelbar am Inzisionsrand, um die klemmende Haptik aus der Injektorpatrone zu befreien.

6. Video: Umdrehen einer IOL.

Selten, aber nicht unmöglich: eine IOL wird aus der Injektorpatrone in den Kapselsack verkehrt herum abgegeben. Das Manöver, um die IOL auf ihre richtige Position zu drehen ist insofern kritisch, weil man mit den IOL Kanten sowohl das Hornhautendothel, als auch die Hinterkapsel verletzen kann. Um den notwendigen Raum für eine ein maximal schonendes Manöver zu schaffen, ist es notwendig, sowohl die Vorderkammer, als auch den Kapselsack mit kohesivem Visokoelastikum vorher maximal zu füllen. Zum Drehmanöver eignet sich besonders eine bimanuelle Technik mit zwei Häckchen oder mit einem Spatel und mit der Visokoelastikumkanüle. Vorteilhaft dabei ist die jederzeit mögliche Nachinjektion von Visokoelastikum während des Manövers.

7. Video: Implantation einer Additiven Sulcuslinse.

Im Rahmen der refraktiven Linsen Chirurgie gewinnen Additive Sulcuslinsen zur Korrektur von bestehenden Refraktionsfehlern nach vorausgegangener Linsen Chirurgie, sowie zur Multifokalen Aufwertung von früheren Pseudophakien immer mehr an Bedeutung. Das Folgende Video zeigt die Implantation einer Rayner Sulcoflex® IOL. Nach großzügigem Füllen des Sulcusraums mit Visokoelastikum wird die vordere Linsen haptik direkt in den Sulcus geführt, der Corpus der Linse entfaltet sich langsam auf pupillärer Ebene und anschließend wird die zweite Haptik ebenso in den Sulcus gedreht. Bei dem Gesamtdurchmesser der Linse von 14mm und der undulierten Haptik, kann die Implantation mehreres Nachgreifen, sowie das führen der Haptik mit einem zweiten Instrument notwendig sein.

8. Video: Implantation einer Artisan/ Verisyse IOL.

Dieses Video zeigt die Implantation einer Artisan-Linse mit retropupillärer Fixation nach vorausgehender Explantation einer traumabedingten vollständig luxierten IOL in den Glaskörperraum. Der bevorzugte Zugang hierfür ist der posteriore sklerokornealer Tunnel bei 12h, um eine weitgehende primäre Dichtigkeit und Astigmatismusneutralität zu erzielen. Nach Einführen der Linse in die Vorderkammer, wird diese um 90° gedreht, um die Haptiken in der horizontalen Achse auszurichten. Anschließend wird die Linse mit der spezifischen, flachen Implantationspinzette gefasst und hinter die Iris geschoben. Die Enklavation erfolgt mithilfe eines Spatels oder eines Sinsky Hackens über die Parazentese.

9. Video: Explantation einer IOL durch Zerschneiden der optik.

Der erfahrene Operateur soll nicht nur das Implantieren einer Linse unter speziellen Bedingungen, sondern auch das sichere Explantieren einer Linse meistern. Dieses

Video zeigt die Explantation einer 3 teiligen Acryllinse durch zerschneiden der Optik. Das Manöver erfolgt mit dem Ausschneiden eines Viertels der Optik mit einer Steinmetz Schere beim gleichzeitigen Stabilisieren der Linse mit einer Mikropinzette. Nach der Extraktion des ausgeschittenen Optikviertels wird dann der restliche  $\frac{3}{4}$  der Optik durch den Clear Cornea Schnitt von 3.2 mm herausgedreht. Der Schnitt braucht anschließend nicht genäht werden.

10. Video: Explantation einer IOL durch Herausziehen durch den kornealen Tunnel.  
Folgendes Video zeigt die Explantation einer Sulcoflex® Linse, die wegen eines Pigmentdispersionssyndroms unternommen werden musste. Hierfür wird zunächst die Vorderkammer großzügig mit Viskoelastikum gefüllt, dann wird Injektion von Viskoelastikum in den virtuellen Raum zwischen den beiden Linsen injiziert, um die Additive IOL zu mobilisieren. Als Nächstes folgt das Drehen der Linse aus dem Sulcusraum in die Vorderkammer; eine der Haptiken wird dann durch den Clear-Cornea Schnitt gezogen: dieses Manöver wird mit einer bimanuellen Technik mit zwei Push-Pull Häkchen wesentlich erleichtert. Die gegenüberliegende Haptik darf solange im Sulcus bleiben. Anschließend wird der Linsencorpus mit einer flachen Implantationspinzette, wie man sie aus der Implantation einer Artisan® Linse kennt, gegriffen und aus der Vorderkammer gezogen. Dabei faltet sich die Sulcoflex Linse durch die Inzissionspassage von selbst und wird so elegant und traumatisch explantiert.
11. Video: explantation einer ICL.  
Die Explantation einer ICL wird spätestens im Rahmen einer Katarakt-OP fällig. Sie geschieht in ähnlicher Form wie im zuvor gezeigten Fall. Um die ICL zu mobilisieren muss Viskoelastikum zwischen den beiden Linsen injiziert werden. Mit einem Sinskey-Häkchen wird die Linse am Haptikloch gegriffen und der Linsenrand gegenüber dem kornealen CCI-Tunnel gestellt, so dass die Linse mit einer beliebigen Pinzette am Corpus gefasst werden und im gleichen Manöver explantiert werden kann.