

Ulrich Spandau
Gabor B. Scharioth

Komplikationen während und nach einer Kataraktoperation

Von der Phakoemulsifikation über die
sekundäre IOL-Implantation bis hin zum
Kernverlust

Komplikationen während und nach einer Kataraktoperation

Ulrich Spandau · Gabor B. Scharioth

Komplikationen während und nach einer Kataraktoperation

Von der Phakoemulsifikation über die
sekundäre IOL-Implantation bis hin
zum Kernverlust

Ulrich Spandau
St Eriks Hospital
University of Stockholm
Stockholm, Schweden

Gabor B. Scharioth
Aurelios Augenzentrum
Recklinghausen, Deutschland

ISBN 978-3-031-45983-2 ISBN 978-3-031-45984-9 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-031-45984-9>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Buch ist eine Übersetzung des Originals in Englisch „Complications During and After Cataract Surgery“ von Ulrich Spandau, publiziert durch Springer Nature Switzerland AG im Jahr 2022. Die Übersetzung erfolgte mit Hilfe von künstlicher Intelligenz (maschinelle Übersetzung). Eine anschließende Überarbeitung im Satzbetrieb erfolgte vor allem in inhaltlicher Hinsicht, so dass sich das Buch stilistisch anders lesen wird als eine herkömmliche Übersetzung. Springer Nature arbeitet kontinuierlich an der Weiterentwicklung von Werkzeugen für die Produktion von Büchern und an den damit verbundenen Technologien zur Unterstützung der Autoren.

Übersetzung der englischen Ausgabe: „Complications During and After Cataract Surgery“ von Ulrich Spandau und Gabor B. Scharioth, © The Editor(s) (if applicable) and The Author(s), under exclusive license to Springer Nature Switzerland AG 2022. Veröffentlicht durch Springer International Publishing. Alle Rechte vorbehalten.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer Nature Switzerland AG 2024

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Elizabeth Pope

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Nature Switzerland AG und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland

Das Papier dieses Produkts ist recyclebar.

Vorwort

Wie geht man mit einem Riss der hinteren Kapsel oder einer Zonulolyse um? Wie operiert man einen abgesunkenen Kern? Was tun mit einer subluxierten IOL? Wenn Sie Antworten auf diese Fragen suchen, dann haben Sie das richtige Buch gefunden. In diesem Buch werden diese und viele, viele weitere Fragen beantwortet.

Was ist neu in dieser zweiten Auflage? Das gesamte Buch ist aktualisiert. Wir haben mehrere neue Techniken wie IOL-Rolling, Yamane-Technik, IOL-Fixation an der Iris mit Naht und viele mehr aufgenommen. Nicht zuletzt ist der Abschnitt zum hinteren Segment komplett überarbeitet. Eine aufregende neue Technik zur chirurgischen Behandlung eines abgesunkenen Kerns mit einem Phakoemulsifikationshandstück wird vorgestellt. Darüber hinaus demonstrieren wir eine Trokar-Kanülen-Technik, die das chirurgische Spektrum eines Kataraktchirurgen immens erweitert. Für alle Operationen wurde nur eine Phakoemulsifikationsmaschine verwendet.

Die Operationen werden wie in einem Kochbuch beschrieben. Zuerst die Zutaten und dann die Schritt-für-Schritt-Zubereitungen. Diese Schritte sind mit vielen Bildern und Zeichnungen illustriert, gefolgt von mehreren chirurgischen Videos.

Meiner Meinung nach gibt es drei Parameter, die einen guten Chirurgen ausmachen. Sie sind chirurgisches Geschick, Erfahrung und Beherrschung verschiedener chirurgischer Techniken.

Jeder Chirurg hat Angst vor Komplikationen. Dieses Buch nimmt dem Kataraktchirurgen die Angst vor Komplikationen, indem es ihm ein klares Schema in die Hand gibt, nach dem er vorgehen muss. Komplikationen können nicht vermieden werden, aber man kann lernen, sie zu beherrschen. Und gleichzeitig werden Sie auch ein besserer Chirurg.

Alle Videos finden Sie in einer Playlist meines YouTube-Kanals:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL0dKYcIPD7yMJRuQAI9Dr7pOtuIOSex>

Ich wünsche Ihnen viel Spaß im OP!

Stockholm, Schweden
Recklinghausen, Deutschland

Ulrich Spandau
Gabor B. Scharioth

Inhaltsverzeichnis

Teil I Grundlagen für das Komplikationsmanagement

1 Grundlagen	3
1.1 Schwierigkeit der Kataraktoperation in Bezug auf die Dichte des Kerns	3
1.2 Schwierigkeit der Kataraktoperation in Bezug auf andere Faktoren	6
1.3 Anatomie verschiedener IOL-Implantationsorte am Spaltlampenmikroskop	6
1.4 Anatomische Anforderungen für eine IOL-Implantation	9
1.5 1-teilige IOL versus 3-teilige IOL	11
1.6 Richtige IOL-Auswahl	12
2 Wesentliche chirurgische Techniken für das Komplikationsmanagement	15
2.1 Chirurgische Technik: SICS, die modifizierte ECCE	16
2.2 Trokar-Chirurgie für Kataraktchirurgen	17
2.3 Machen Sie sich mit Ihrer chirurgischen Ausrüstung vertraut	17
2.4 Zusammenfassung	18
3 Planung für chirurgische Komplikationen	19
3.1 Unterschiedliche Fälle für die chirurgische Planung	20

Teil II Einfache und schwierige Phakoemulsifikation

4 Phakoemulsifikation einer einfachen Katarakt	25
4.1 Ausrüstung	25
4.2 Operation einer einfachen Katarakt	31
5 Phakoemulsifikation einer schwierigen Katarakt	53
5.1 Wie man eine schwierige Katarakt angeht	53
5.2 Anästhesie	54

5.3	Instrumente für eine schwierige Phakoemulsifikation	54
5.4	Probleme bei der Parazentese.	55
5.5	Probleme bei der Hauptinzision.	55
5.6	Probleme bei der Kapsulorhexis	56
5.7	Probleme WÄHREND der Kapsulorhexis.	65
5.8	Probleme während der Hydrodissektion	71
5.9	Probleme während der Phakoemulsifikation	73
	5.9.1 Ruptur der hinteren Kapsel und Kernverlust.	74
5.10	Probleme während der I/A – Implantation des Kapselspannrings	74
5.11	Probleme bei der Entfernung des Kortex.	78
5.12	Probleme bei der IOL-Implantation.	79
5.13	Probleme während der letzten Schritte	84

Teil III Komplikationsmanagement mit Trokarkanülen

6	Vordere Vitrektomie und andere Operationen mit Trokaren von Pars Plana.	87
6.1	Ausrüstung für die Chirurgie des vorderen Segments mit Trokaren	89
	6.1.1 Installation des vorderen Vitrektors.	93
6.2	Chirurgische Installation für Trokar-Chirurgie	95
6.3	Einstellungen für die vordere Vitrektomie mit Phakoemulsi- fikationsmaschine.	97
6.4	Chirurgische Grundlagen der vorderen Vitrektomie mit Trokaren.	98
6.5	Trokar-Chirurgie mit einem Trokar	102
6.6	Trokar-Chirurgie mit zwei Trokaren	102
6.7	Anästhesie	105
6.8	Die chirurgische Technik der Einführung von Trokar-Kanülen	106
	6.8.1 Anatomie der Pars Plana	106
	6.8.2 Einsetzen von Trokar-Kanülen	107
7	Wie man eine chirurgische Komplikation angeht	111
8	Ruptur der hinteren Kapsel.	115
8.1	Management der hinteren Kapselruptur.	115
8.2	IOL-Barriere für verbleibende Linsenstücke bei Kapselriss (Agarwal-Technik).	127
9	Chirurgisches Management der subluxierten IOL von Pars Plana.	135
10	Chirurgisches Management von dislozierten kortikalen Fragmenten	137

11 Chirurgisches Management der hinteren Kapseltrübung von Pars Plana	141
12 Chirurgisches Management des positiven Glaskörperdrucks während der Kataraktoperation	143
Literatur	146
Teil IV Chirurgische Techniken für fortgeschrittenes Komplikationsmanagement	
13 Kleinschnitt-Kataraktchirurgie (SICS = Modifizierte ECCE)	149
13.1 Standardinstrumente für SICS	150
13.2 SICS Chirurgie	152
14 Chirurgisches Management der Zonulolyse	159
14.1 Kataraktoperation mit Zonulolyse	159
14.2 Zonulolyse von 1 Quadranten	161
14.3 Zonulolyse von 1–2 Quadranten	165
14.4 Zonulolyse von 2–3 Quadranten: ICCE	170
Teil V IOL-Extraktionstechniken, Iris-Erfassung und Kapselphimose	
15 Extraktion einer Acryl-IOL durch Schneiden der IOL	175
16 Extraktion einer Acryl-IOL durch IOL-Faltung	183
17 Extraktion einer Silikon-IOL durch Bi-Sektion der IOL	187
18 IOL-Explantation durch intraokulare Rollfaltung	193
19 Lösen von hinteren Synechien bei Iris capture	199
20 Kapselphimose	203
Teil VI Techniken der sekundären IOL-Implantation	
21 IOL-Implantation im Sulkus	209
21.1 Einführung	209
21.2 Richtige IOL-Auswahl	212
21.3 Anästhesie	215
21.4 Sulkus-Implantation mit intakter vorderer Kapsel	215
21.5 Sulkus-Implantation mit defekter vorderer Kapsel	217
22 Retropupilläre Artisan-IOL-Implantation	223
22.1 Spezielle Instrumente für die Iris-Klauen-IOL-Implantation ...	225
22.2 Iris-Klauen-IOL Implantationschirurgie	227
22.3 Komplikationen	233
22.4 Häufig gestellte Fragen	233

23	Intrasklerale IOL-Implantation (Scharioth-Technik)	235
23.1	Standardinstrumente für die Intrasklerale IOL-Implantation.	236
23.2	Intrasclerale IOL-Implantationschirurgie.	236
24	Intrasklerale IOL-Fixation mit Yamane-Technik	247
25	Sklerale IOL-Fixation	255
26	Sklerale Fixation der dislozierten IOL in-der-Linsenkapsel (Hoffmann-Technik)	261
27	Fixation der IOL mit Iris-Naht	269
27.1	Nähen IOL an die Iris.	273
27.2	Nähen eines IOL-Kapselsack an die Iris	279
27.3	Intra- und postoperative Komplikationen.	280
Teil VII	Fortgeschrittenes Komplikationsmanagement im hinteren Augenabschnitt mit einer Phakoemulsifikationsmaschine	
28	Einführung und mögliche Indikationen für die Trokar-Chirurgie des hinteren Segments	285
28.1	Checkliste für Trokar-Operationen des hinteren Segments	286
28.2	Mögliche Indikationen für Trokar-Chirurgie des hinteren Segments	287
28.3	Anatomie der Pars Plana Vitrektomie	287
28.4	Chirurgische Ausrüstung	290
28.5	Ausrüstung für Trokar-Chirurgie des hinteren Segments.	290
	28.5.1 Geräte	291
	28.5.2 Instrumente	295
	Literatur.	297
29	Intraokularer Druck während der Vitrektomie – klinische Beurteilung und chirurgische Maßnahmen	299
30	Chirurgisches Management eines luxierten Kerns	301
30.1	Elevation eines abstürzenden Kerns von Pars Plana	302
30.2	Operative Planung und Strategien für das chirurgische Management eines abgesunkenen Kerns	303
30.3	Extraktion eines luxiertenweichen Kerns mit Vitrektor.	305
30.4	Extraktion eines luxiertenharten Kerns mit intravitrealer Phakoemulsifikation.	309
	Literatur.	315

Teil VIII Chirurgische Perlen bei Augentrauma

31	Hornhautperforation	319
32	Traumatische Katarakt	327
33	Traumatische Mydriasis	335
34	Iridodialyse	341
34.1	Iris defekt	343
35	Chirurgisches Management einer traumatischen Aniridie und Aphakie mit Iris- und IOL-Prothese	345
35.1	Fixation einer 3-teiligen IOL in einer faltbaren Irisprothese (Human Optics®) und Implantation einer Kombi-IOL-Irisprothese durch eine 2,4 mm Incision	350
36	Hornhaut-, Linsen- und Netzhautperforation mit einem Nagel . . .	357
	Materialien und Unternehmen	365
	Liste aller Tips und Tricks	371

Abkürzungsverzeichnis

ECCE	Extracapsular cataract extraction
G	Gauge
I/A	Irrigation und Aspiration
ICCE	Intracapsular cataract extraction
IOL	Intraokularlinse
IOL in-the-bag	Intraocular lens is located inside the lens capsule
PCO	Posterior capsular opacification (Kapsel­fibrose)
PFCL	Perfluorocarbon liquid
PPV	Pars plana vitrektomie
PVD	Posterior vitreous detachment
SICS	Small incision cataract surgery (=modifizierte ECCE)

Teil I
Grundlagen für das
Komplikationsmanagement



Inhaltsverzeichnis

1.1	Schwierigkeit der Kataraktoperation in Bezug auf die Dichte des Kerns.	3
1.2	Schwierigkeit der Kataraktoperation in Bezug auf andere Faktoren	6
1.3	Anatomie verschiedener IOL-Implantationsorte am Spaltlampenmikroskop	6
1.4	Anatomische Anforderungen für eine IOL-Implantation	9
1.5	1-teilige IOL versus 3-teilige IOL	11
1.6	Richtige IOL-Auswahl	12

Zusammenfassung

In diesem Kapitel werden die Grundlagen der Kataraktchirurgie erklärt; die Schwierigkeit der Kataraktchirurgie in Bezug auf die Dichte des Kerns, die Untersuchung pseudophaker Augen an der Spaltlampe und alles, was Sie über die Intraokularlinse wissen müssen.

Schlüsselwörter

Grundlagen • Kataraktchirurgie • Intraokularlinse • IOL

1.1 Schwierigkeit der Kataraktoperation in Bezug auf die Dichte des Kerns

Die Schwierigkeit einer Kataraktoperation hängt von mehreren Faktoren ab. Ein wichtiger Faktor ist die Dichte des Kerns.

Ein weicher Kern (Abb. 1.1) besteht aus einem fast homogenen weichen Kern und Epinukleus. Das Alter des Patienten beträgt etwa 50 Jahre. Eine typische

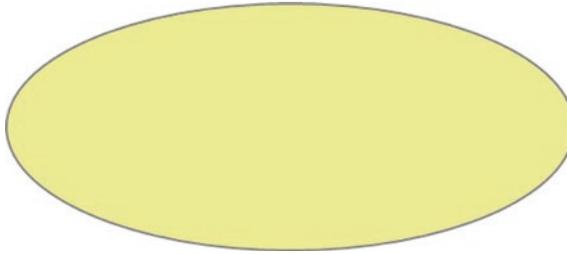
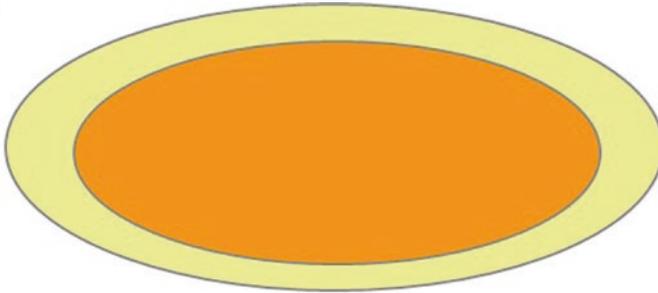


Abb. 1.1 Ein weicher Kern. Kern und Epinukleus sind homogen weich. Nicht allzu einfach zu operieren

a



b

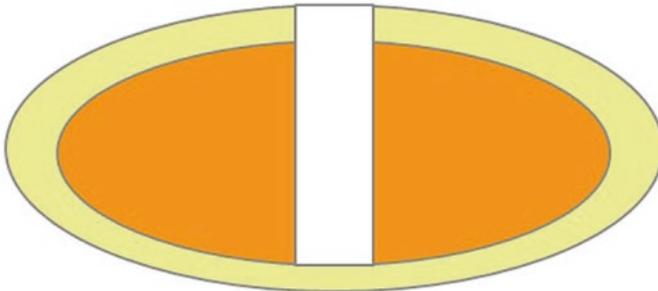


Abb. 1.2 Mittelharter Kern. **a** Der Kern ist hart, aber der Epinukleus ist weich. **b** Nach dem Teilen des harten Kerns bleibt der weiche Epinukleus als Gerüst für die hintere Kapsel. Ein gutes Auge für einen Anfänger

Indikation ist ein refraktiver Linsenaustausch. Die Operation ist eher schwierig. Der Kern ist schwer zu teilen, weil er so weich ist.

Ein mittelharter Kern (Abb. 1.2) besteht aus einem harten Kern und einem weichen Epinukleus. Das Alter des Patienten beträgt etwa 70 Jahre. Diese Katarakt ist

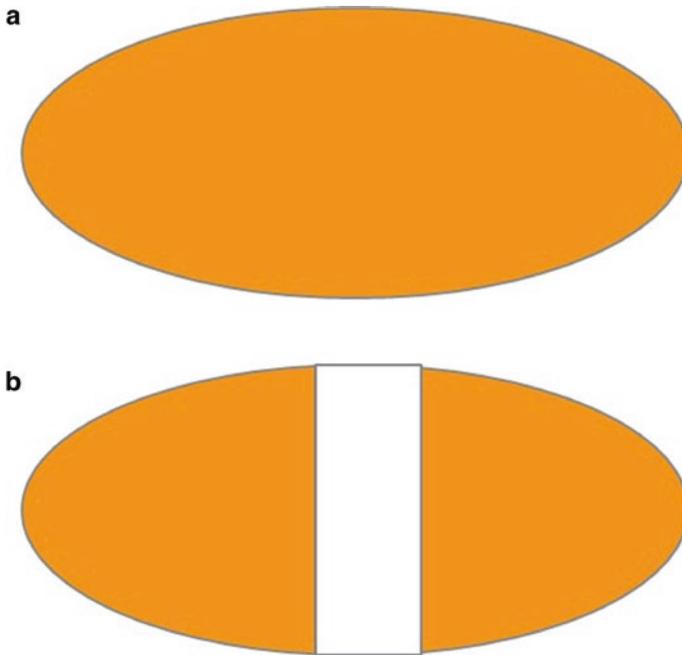


Abb. 1.3 Ein harter Kern. **a** Kern und Epinukleus sind homogen hart. Ein Epinukleus ist praktisch nicht vorhanden. **b** Nach dem Teilen von Kern und Epinukleus ist das Risiko, die hintere Kapsel zu beschädigen, hoch. Es bleibt kein Epinukleus übrig, um die hintere Kapsel zu schützen. Die Operation ist schwierig.

eher einfach zu operieren, weil der Kern leicht zu teilen ist und der weiche Epinukleus als Gerüst für die hintere Kapsel dient.

Ein steinharter Kern (Abb. 1.3) besteht aus einem harten Kern und hartem Epinukleus. Die Linse ist vollständig ausgereift, d. h. Kern und Epinukleus sind eine harte Masse und können nicht voneinander getrennt werden. Der Patient ist etwa 90 Jahre alt. Die Schwierigkeit dieser Operation ist sehr hoch. Der harte Kern erfordert eine hohe Phakoemulsifikationsenergie, die Schäden am Endothel verursachen kann. Das Graben ist schwierig, weil der Rotreflex schwach ist und weil der Epinukleus genauso hart ist wie der Kern. Das Teilen ist schwierig, weil man den Kern und den Epinukleus teilen muss. Das Entfernen der Quadranten ist schwierig, weil der weiche Epinukleus als Gerüst fehlt. Darüber hinaus kann die schlaffe hintere Kapsel leicht in die Phako-Spitze eingesogen und beschädigt werden.

1.2 Schwierigkeit der Kataraktoperation in Bezug auf andere Faktoren

Patientenauswahl: Es gibt schwierige Patienten mit einfachen Augen und es gibt einfache Patienten mit schwierigen Augen. Es ist unmöglich zu sagen, was schlimmer ist.

Was ist ein schwieriger Patient? Wirbelsäulendeformitäten, geistige und motorische Unruhe und insbesondere Klaustrophobie.

Was ist ein schwieriges Auge? Tief liegendes Auge, prominente Stirn, Nystagmus, Hornhauttrübungen, kleine Pupille, harter Kern und insbesondere Phakodonesis aufgrund von Zonulolyse.

Ein einfacher Patient ist entspannt, normalgewichtig und etwa 70 Jahre alt. Ein einfaches Auge ist exophthalmisch, mit einer tiefen vorderen Kammer und einer moderaten Katarakt.

Versuchen Sie am Anfang einfache Patienten mit einfachen Augen auszuwählen.

1.3 Anatomie verschiedener IOL-Implantationsorte am Spaltlampenmikroskop

Es ist schwierig für einen beginnenden Augenarzt, den Unterschied zwischen einer Implantation in die Linsenkapsel und den Sulcus zu verstehen und zu erkennen. Der Sulcus ist der Raum zwischen Iris und Vorderkapsel. Die IOL wird immer in die Linsenkapsel implantiert. Aber wenn ein hinterer Kapselriss vorhanden ist, kann die IOL nur in den Sulcus implantiert werden.

Die vordere Linsenkapsel durchläuft nach einer Kataraktoperation (Abb. 1.4) eine Fibrose- und Phimose-Reaktion. Während der kontraktiven Reaktion der Phimose kann die IOL-Optik vor den Rand des Rhexis bewegen. Der Grund dafür ist

Abb. 1.4 Eine reguläre Implantation in den Linsenkapsel. Die vordere Kapsel hat eine Fibrose und eine Phimose durchgemacht. Die Vorderkapsel liegt 360° vor der IOL

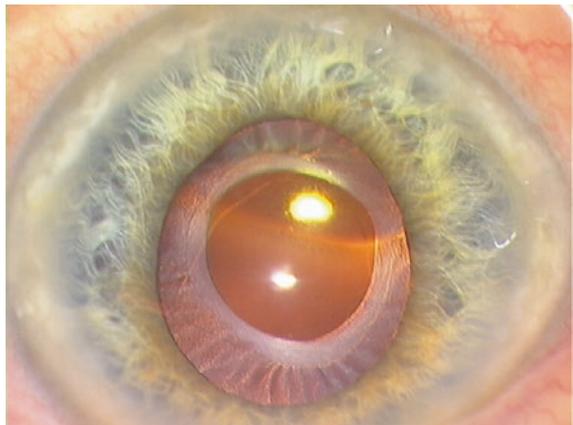




Abb. 1.5 Rechtes Auge: Eine reguläre Implantation in der Linsenkapsel. Der linke Teil der Rhexis liegt hinter der IOL, die Haptiken bei 1 Uhr und 7 Uhr liegen hinter der Rhexis, aber der rechte Teil der Rhexis liegt hinter der IOL. Der Grund dafür ist, dass der rechte Teil der Rhexis während der Phimose-Reaktion hinter die IOL geklappt ist

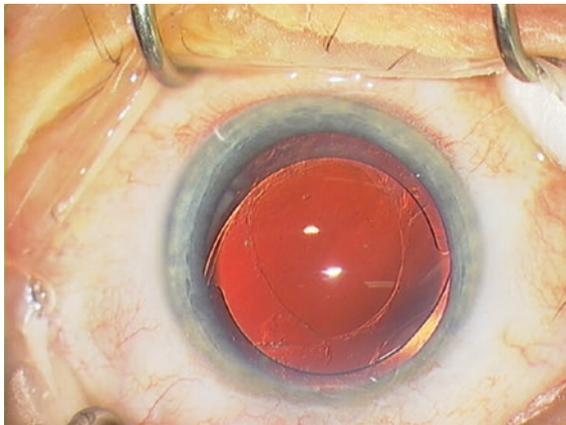


Abb. 1.6 Diese IOL befindet sich im Sulkus. Der Sulkus ist der Raum zwischen Iris und vorderer Kapsel. Die vordere Kapsel liegt hinter der IOL. Sowohl die Haptiken als auch die Optik liegen vor der vorderen Kapsel. Die Linse und die hintere Kapsel wurden durch ein Trauma beschädigt, und eine Sulkus-Implantation wurde durchgeführt

die Größe der Rhexis. Wenn die Rhexis eine reguläre Größe hat, dann wird sich die Optik nicht aus der Rhexis herausbewegen. Wenn die Rhexis zu groß ist, dann kann die Optik vor die Rhexis gelangen. In den meisten Fällen befindet sich nur ein Teil der Optik vor der Rhexis. Postoperativ können die Haptiken nicht aus dem Kapselsack gelangen.

Untersuchen Sie ein operiertes Auge auf diese Merkmale. Beobachten Sie die Kapselfibrose der Rhexis und prüfen Sie, ob sie vor oder hinter dem optischen Rand liegt (Abb. 1.4). Die vordere Kapselfibrose kann vollständig (360°) vor der IOL liegen (Abb. 1.4) oder nur teilweise (Abb. 1.5). Letzteres kann oft beobachtet werden. In diesem Fall ist die rechte Seite der Rhexis durch die Phimose-Reaktion

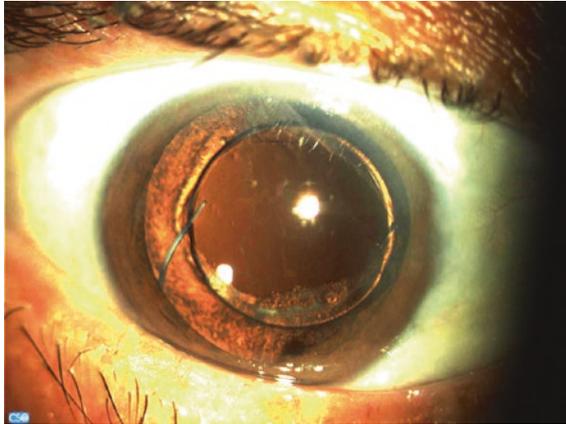
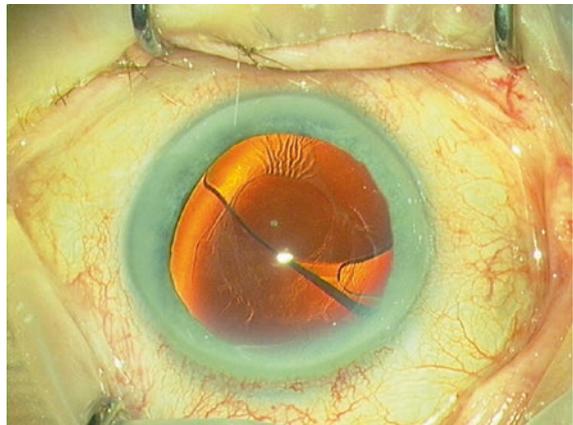


Abb. 1.7 Dies ist ein spezieller Fall einer Sulcus-IOL: Eine IOL mit IOL capture. Die Optik liegt hinter der vorderen Kapsel (hinter der Rhexis), aber die Haptiken liegen vor der vorderen Kapsel (Sulkus). Typisch ist eine ovale Form der vorderen Kapsel. Die hintere Kapsel ist beschädigt, und die Optik hinter der Rhexis fixiert, um die IOL zu zentrieren

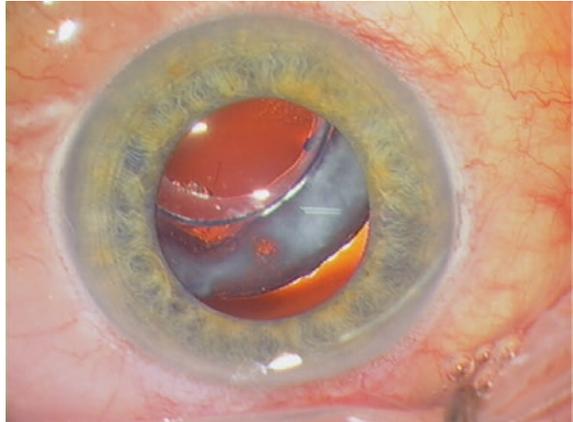
Abb. 1.8 Eine subluzierte IOL. Nur die IOL ist subluziert, die vordere Linsenkapsel ist intakt und zentriert. Die IOL kann im Sulkus repositioniert werden



der vorderen Kapsel hinter die IOL gelangt. Im Falle eines Risses der hinteren Kapsel wird die Linse im Sulcus implantiert. In diesem Fall befindet sich die vordere Kapsel hinter der IOL (Abb. 1.6). Wenn die IOL im Sulcus implantiert ist, kann es möglich sein, die Optik hinter der Rhexis zu positionieren (Abb. 1.7). Die Linse ist nun zentriert und ein stabiles IOL-Linsenkapsel-Diaphragma ist erreicht.

Wenn die IOL disloziert (subluxiert) ist, dann beobachten Sie, ob die Linsenkapsel ebenfalls subluziert ist oder nicht (Abb. 1.8 und 1.9). Wenn die IOL in den Sulkus implantiert wurde, dann kann es passieren, dass die IOL disloziert ist und

Abb. 1.9 Ein subluxierter Bag-IOL-Komplex. Die Linsenkapsel mit der IOL ist aufgrund einer Zonulolyse subluxiert. Die IOL kann nicht im Sulcus repositioniert werden. Eine Skleral- oder Irisfixation ist notwendig.



die (vordere) Linsenkapsel intakt ist (Abb. 1.8). Wenn die IOL in die Linsenkapsel implantiert wurde, kann es vorkommen, dass die in-the-bag-IOL viele Jahre später aufgrund einer Zonulolyse subluxiert (Abb. 1.7).

1.4 Anatomische Anforderungen für eine IOL-Implantation

Die beste Position für eine IOL ist die Linsenkapsel (Abb. 1.10), da dies der natürliche Ort ist und weil die Linsenkapsel und die IOL ein Diaphragma bilden, das die vordere von der hinteren Kammer trennt. Ein Riss in der vorderen Kapsel ist kein Hindernis für eine Implantation in der Linsenkapsel. Ein Riss in der hinteren

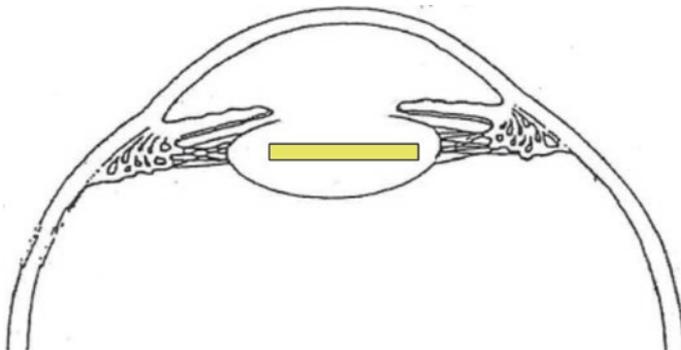


Abb. 1.10 Zeichnung der Anatomie einer regulären Implantation in der Linsenkapsel

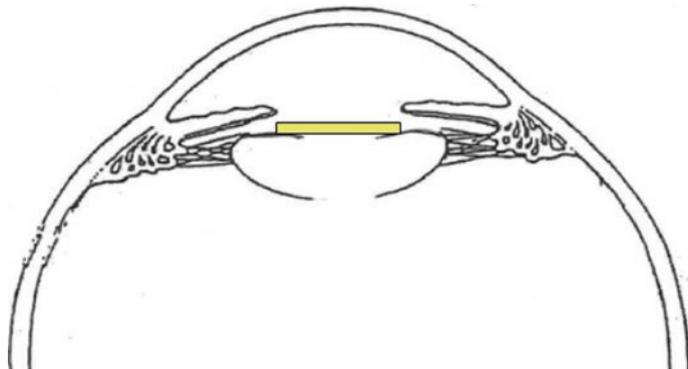


Abb. 1.11 Zeichnung der Anatomie einer sulcusfixierten IOL. Die IOL befindet sich zwischen der Iris und der Vorderkapsel

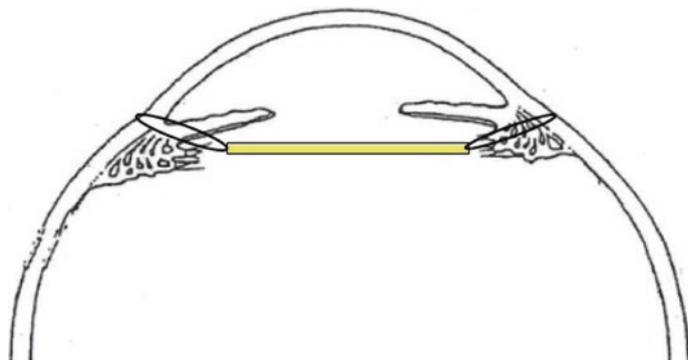


Abb. 1.12 Zeichnung der Anatomie einer skleral fixierten IOL. Die Linsenkapsel fehlt

Kapsel ist meistens nicht akzeptabel. Ein runder Defekt in der hinteren Kapsel ist jedoch kein Problem. Eine Alternative zur Implantation in der Linsenkapsel ist die Sulcus-Implantation (Abb. 1.11). Der Sulcus befindet sich zwischen der Iris und der Vorderkapsel. Die Voraussetzung ist eine intakte vordere Linsenkapsel. Ein Riss in der vorderen Kapsel ist schwierig (mit wenigen Ausnahmen).

Wenn die Linsenkapsel vollständig fehlt, wird die IOL-Implantation schwieriger. Die heute am häufigsten verwendete Methode ist die intrasclerale Fixierung einer IOL (Abb. 1.12). Die Haptiken werden in die Sklera eingesetzt (*intraskle-*

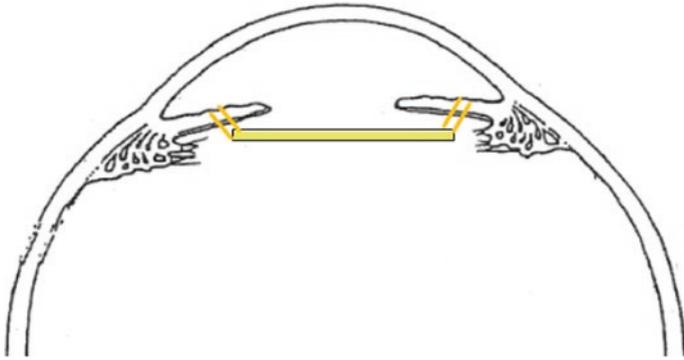


Abb. 1.13 Zeichnung der Anatomie einer iris-fixierten IOL (retropupillar). Die Linsenkapsel fehlt

rale Fixierung). Es sind keine Nähte erforderlich. Alternativ werden die Haptiken gegen die hintere Iris genäht (*Iris-Naht*). Eine weitere Alternative ist eine Iris-Fixierung. Eine spezielle Iris-Klauen-IOL wird in das Irisgewebe eingeklemmt (*Artisan IOL*) (Abb. 1.13).

1.5 1-teilige IOL versus 3-teilige IOL

Intraokularlinsen haben eine Optik und zwei Haptiken. Die meisten IOLs haben eine scharfe Kante auf der Rückseite der Optik. Diese scharfe Kante fungiert als Barriere für einwachsende Zellen vom Äquator der Linsenkapsel und verhindert eine hintere Kapseltrübung. Je nach Haptik-Design gibt es zwei IOL-Designs auf dem Markt: 1-teilige IOL, die aus einem Stück besteht (Abb. 1.14), und eine 3-teilige IOL (Abb. 1.15), die aus einer Optik und zwei Haptiken besteht. Eine 1-teilige IOL kann nur in die Linsenkapsel, aber nicht in den Sulcus implantiert

Abb. 1.14 1-teilige IOL. Die IOL besteht aus einem Stück



Abb. 1.15 3-teilige IOL.
Die IOL besteht aus drei
Teilen, einer Optik und zwei
Haptiken

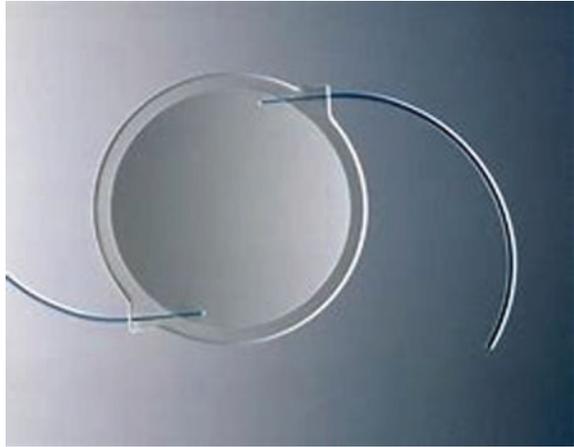


Abb. 1.16 Iris-
Depigmentierung nach
Implantation einer 1-teiligen
IOL in den Sulkus (Iris-
chaffing)



werden, da die dicken Haptiken eine Iris-Scheuerung mit Glaukom-Uveitis-Hyphäma (GUH) (Abb. 1.16) verursachen. Die 3-teilige IOL hat dünne Haptiken und kann sowohl in die Linsenkapsel als auch in den Sulkus implantiert werden.

1.6 Richtige IOL-Auswahl

Wenn die IOL nicht im Linsenkapsel platziert ist, sollten die Berechnungen für die IOL die effektive Linsenposition der Optik im Auge berücksichtigen. Die allgemeine Regel lautet: Je weiter vorne die IOL, desto weniger Dioptrien. Eine Vorderkammerlinse hat weniger Dioptrien als eine in der Linsenkapsel platzierte IOL. Wenn die IOL vollständig im Sulkus liegt, befindet sich die Optik weiter

vorne und die Leistung sollte um 0,5D reduziert werden. Intrasclear fixierte IOLs haben die gleichen Leistungsberechnungen wie bei der Platzierung im Linsenkapsel. Retropupillar fixierte Iris-Klauen-IOLs haben etwa 2D weniger als im Linsenkapsel platzierte IOLs. (Abb. 1.17, 1.18 und 1.19).

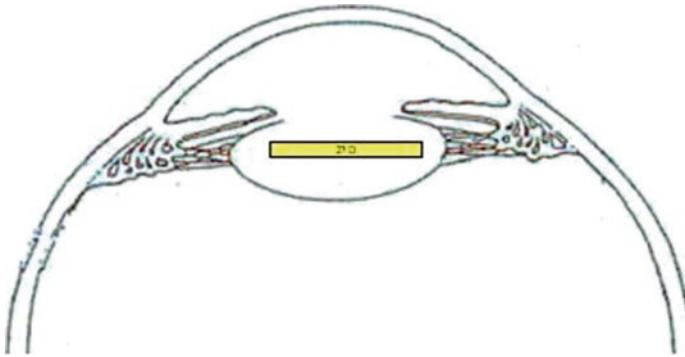


Abb. 1.17 Zeichnungen für die chirurgische Planung der IOL-Stärke im Falle einer Komplikation. Der normale Fall ist eine im Linsenkapsel platzierte Position mit einer +23.0D IOL

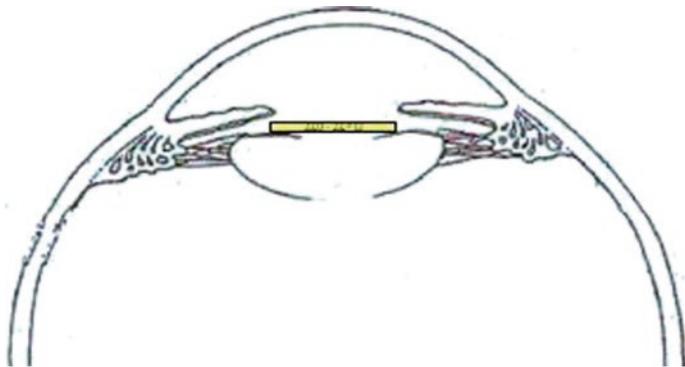


Abb. 1.18 Sulkus-Implantation. Die IOL-Stärke liegt zwischen 22.0 und 22.5D

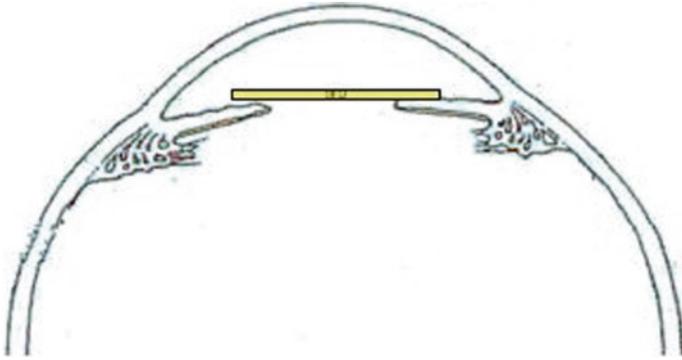


Abb. 1.19 Antepupillar iris-fixierte IOL. Die IOL-Stärke beträgt etwa 18.0D



Wesentliche chirurgische Techniken für das Komplikationsmanagement

2

Inhaltsverzeichnis

2.1 Chirurgische Technik: SICS, die modifizierte ECCE.....	16
2.2 Trokar-Chirurgie für Kataraktchirurgen	17
2.3 Machen Sie sich mit Ihrer chirurgischen Ausrüstung vertraut	17
2.4 Zusammenfassung.....	18

Zusammenfassung

Das Management von Komplikationen erfordert die Kenntnis spezieller chirurgischer Techniken. In diesem Kapitel werden die Techniken SICS und Trokar-Chirurgie vorgestellt.

Schlüsselwörter

SICS · Trokar-Chirurgie · Trokar

Wenn Sie in der Lage sein möchten, alle Katarakte zu operieren, auch die schwierigen Fälle, müssen Sie bereit sein, mehr Techniken zu erlernen als nur die Phakoemulsifikation. Eine Katarakt mit fortgeschrittener Zonulolyse kann nicht mit Phakoemulsifikation operiert werden. Für diesen schwierigen Fall müssen Sie die SICS-Technik erlernen. Eine subluxierte IOL, eine hintere Kapseltrübung bei einem Kind, ein positiver Glaskörperdruck während der Phakoemulsifikation kann nur mit einer Trokar-Operation von der Pars plana gelöst werden.

2.1 Chirurgische Technik: SICS, die modifizierte ECCE

Die SICS-Technik ist heutzutage die Standard-Operationstechnik für Kataraktoperationen in Afrika und ländlichen Teilen Asiens. Wenn der Kern zu hart für die Phakoemulsifikation ist, können Sie den Kern einfacher und mit weniger Trauma mit der SICS-Technik entfernen. Die SICS-Technik (Small Incision Cataract Surgery) ist eine Weiterentwicklung der ECCE. Das Hauptmerkmal einer SICS-Technik ist eine selbstversiegelnde Skleraltunnelwunde (Frown-Inzision), bei der der gesamte Kern extrahiert wird. Das „kleine“ in der Abkürzung bezieht sich auf die „kleine“ Skleral-Inzision, die relativ kleiner ist als eine ECCE, obwohl sie immer noch deutlich größer ist als ein Phako-Tunnel. Diese Technik ist sehr nützlich bei einem steinharten Kern oder Zonulolyse (Abb. 2.1).

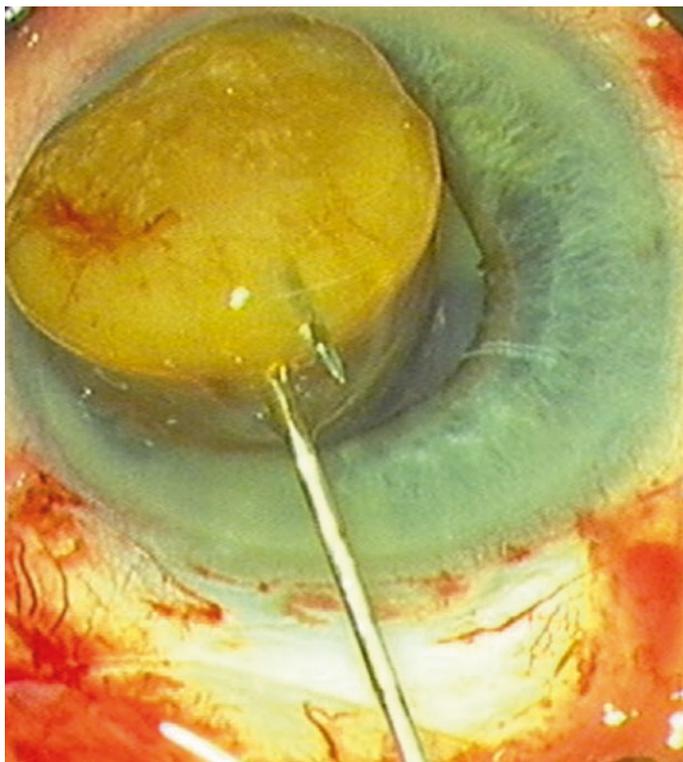


Abb. 2.1 SICS-Technik: Der steinharte Kern wird mit einem „Angelhaken“ entfernt. Bei 12 Uhr wurde eine 8 mm breite Frown-Inzision durchgeführt

2.2 Trokar-Chirurgie für Kataraktchirurgen

In diesem Buch werden wir Ihnen die Trokar-Chirurgie von der Pars plana vorstellen. Die Trokar-Chirurgie erweitert das operative Spektrum eines Kataraktchirurgen enorm. Ein Glaskörpervorfall nach einem hinteren Kapseldefekt wird normalerweise mit einem Vitrektom von der Limbus entfernt. Der Nachteil dieser Technik ist, dass es nicht möglich ist, den gesamten vorderen Glaskörper zu entfernen, weil die Iris und die Linsenkapsel im Weg sind. Wir werden eine vordere Vitrektomie von der Pars plana beschreiben, die mit einer Phako-Maschine durchgeführt werden kann. Ein Trokar wird durch die Sklera eingeführt, und dann wird der vordere Glaskörper von der Pars plana durch den Trokar entfernt. Diese Methode funktioniert mit einem normalen Vitrektor.

Sie können auch dislozierte IOLs anheben, eine Kapselfibrose von der Pars plana entfernen und vieles mehr. Trokar-Kanülen sind einfach einzuführen (Abb. 2.2); in den meisten Fällen sind nur ein oder zwei Trokare erforderlich (Abb. 2.3).

2.3 Machen Sie sich mit Ihrer chirurgischen Ausrüstung vertraut

Bevor Sie mit der Operation beginnen, machen Sie sich mit Ihrer Ausrüstung vertraut. Testen Sie den Operationsstuhl und gewöhnen Sie sich an das Operationsmikroskop. Dies kann ohne Patienten im OP gemacht werden.

Instrumente

Es ist wichtig, über eine breite Palette von ophthalmologischen Instrumenten Bescheid zu wissen. Besonders wenn Sie außerhalb der Routine-Katarakt-Operation operieren, benötigen Sie möglicherweise andere Instrumente. Informieren Sie sich, welche Instrumente in Ihrem Fachbereich für die Katarakt-Operation standardmäßig sind und halten Sie sich über neue Instrumente auf dem Laufenden. Sie können die Unternehmen auf chirurgischen Konferenzen besuchen oder sich im Internet informieren. In diesem Buch sind die spezifischen Instrumente für jede Operation im jeweiligen Kapitel aufgeführt.



Abb. 2.2 Ein Trokar mit einem blauen Ventil und dem Handstück. Das Handstück wird nach dem Einführen des Trokars in die Sklera entfernt

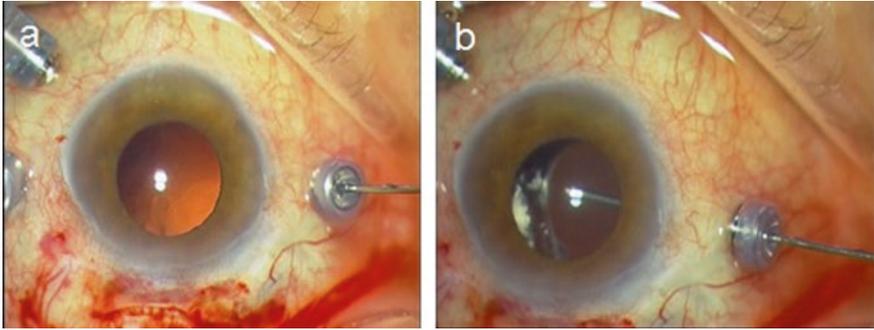


Abb. 2.3 **a** Eine dislozierte IOL sekundär zur Zonulolyse. Die IOL kann nicht von der Limbus in die vordere Kammer angehoben werden. **b** Nach dem Einführen von einem Trokar kann die IOL leicht mit der viskoelastischen Kanüle oder dem Vitrektor in die vordere Kammer angehoben werden

2.4 Zusammenfassung

Beherrschen Sie die folgenden drei Techniken, um ein vollständiger Kataraktchirurg zu werden

Die Phakoemulsifikation Technik, die Technik der kleinen Einschnitt Kataraktchirurgie (SICS) und die Trokar Chirurgie von pars plana sind notwendig und ausreichend, um ein vollständiger Kataraktchirurg zu werden. Diese drei Techniken machen Sie weitestgehend unabhängig von einem Netzhautchirurgen.



Planung für chirurgische Komplikationen

3

Inhaltsverzeichnis

3.1 Unterschiedliche Fälle für die chirurgische Planung 20

Zusammenfassung

Das Spektrum der chirurgischen Komplikationen ist hoch und jede Komplikation erfordert eine spezifische Planung und Vorbereitung. Dieses Kapitel gibt eine kurze Einführung, wie man eine Komplikation angeht.

Schlüsselwörter

Komplikation · Ansatz · Chirurgie

Wenn eine Komplikation wie ein hinterer Kapseldefekt auftritt, sollten Sie sich folgende Fragen stellen:

- # Was ist das Problem?
- # Kann ich das Problem selbst lösen?
- # Habe ich das Problem schon einmal gelöst und habe ich die erforderliche Ausrüstung vor Ort?
- # Habe ich genug Zeit, um die Komplikation zu beheben?

Wenn Sie unsicher sind, ob Sie das Problem selbst lösen können, sollten Sie das Viscoelastikum aus der vorderen Kammer entfernen und den Patienten an eine erfahrene Klinik schicken. Es ist psychologisch schwierig, die Operation abbrechen, aber es ist eine lobenswerte Entscheidung. Es ist viel einfacher, mit der Operation fortzufahren als aufzuhören. Aber wenn Sie die Komplikation nicht beherrschen, leisten Sie dem Patienten keinen Dienst; im Gegenteil, Sie können die Situation verschlimmern. Darüber hinaus könnten Sie das chirurgische Trauma erhöhen, was die zweite Operation schwieriger macht.