

B. Zuberbühler

E. Haefliger

R. Menapace

Th. Neuhann

Kataraktchirurgie

B. Zuberbühler

E. Haefliger

R. Menapace

Th. Neuhann

Kataraktchirurgie

Mit 252 Abbildungen und 43 Tabellen

Mit 105 Videos auf DVD

Herr Dr. med. Bruno Zuberbühler

Moorfields Eye Hospital
City Road, London, EC1V 2PD, England

Herr Dr. med. Eduard Haefliger

Vista Klinik
Hauptstrasse 55, 4102 Binningen, Schweiz

Herr Professor Dr. med. Rupert Menapace

Universitätsklinik für Augenheilkunde und Optometrie Wien
Währinger Gürtel 18-20, 1090 Wien, Österreich

Herr Professor Dr. med. Thomas Neuhann

Helene-Weber-Allee 19, 80637 München, Deutschland

ISBN 978-3-540-79943-6 Springer Medizin Verlag Heidelberg

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweise Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer Medizin Verlag

springer.de

© Springer Medizin Verlag Heidelberg 2008

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Planung: Dr. Tina Boll

Projektmanagement: Claudia Kiefer, Hiltrud Wilbertz

Einbandgestaltung: deblik, Berlin

Zeichnungen: Regine Gattung-Petith und Albert R. Gattung, Edingen-Neckarhausen

SPIN 1226 3875

Satz: TypoStudio Tobias Schaedla, Heidelberg

Druck: Stürtz GmbH, Würzburg

DVD Produktion: Zubisoft GmbH, Zürich

Gewidmet meinen Eltern.

B. Z.

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser, herzlich willkommen.

Sie operieren Katarakte, oder Sie befinden sich in der Ausbildung zum Kataraktchirurgen. Sie kennen schon die Freuden und Schwierigkeiten dieses operativen Gebietes, oder Sie stehen noch am Anfang und ahnen erst die Genugtuung einer gelungenen Operation und die Tücken im Detail. Auf jeden Fall suchen Sie eine fundierte Quelle der Information und/oder Inspiration.

Informationen zusammenzusuchen ist mühsam. Wir sprechen da aus eigener Erfahrung. Genau hierbei soll das Buch eine Hilfe sein. Daher haben wir einige nützliche Komponenten zusammengestellt: Zum einen kompakte, praxisnahe Informationen in der Art eines Handbuchs. Desweiteren eine Vorstellung der verschiedenen, derzeit gängigen Alternativen für jeden Operationsschritt illustriert durch klare Schemazeichnungen. Und schließlich eine das Buch begleitende DVD mit über 100 hochauflösenden Videos, größtenteils mit Audiokommentar.

Die Kapitel folgen dem chronologischen Ablauf einer Kataraktoperation. Zur raschen Orientierung im Buch haben wir ein Doppelseitenkonzept gewählt, mit einem kurzen und prägnanten Text auf der linken Seite und den dazugehörigen Tabellen und Abbildungen rechterhand. Die Tabellen beinhalten dabei Schlüsselinformationen zu wichtigen Maßnahmen und Entscheidungen.

Ein besonderes Augenmerk haben wir auf die Auswahl der Videos gelegt. Neben den Grundtechniken werden auch kompliziertere operative Techniken der Kataraktchirurgie gezeigt. Diese können dem erfahrenen Kataraktchirurgen als Ideenpool dienen und zeigen dem Anfänger, dass das Thema »Kataraktchirurgie« weit mehr ist als eine einfache Routineoperation.

Speziell für den Operateurnachwuchs haben wir ein »Wetlab«-Kapitel geschrieben mit einigen Übungen, die auch zu Hause durchgeführt werden können. Mit deren Hilfe kann zum einen ein erstes realitätsnahes Gefühl für die Basistechniken entwickelt, aber auch die Fingerfertigkeit- und Koordination trainiert werden.

Wir haben in dieses Buch das aktuellste Wissen zum Thema Kataraktchirurgie integriert. Sicherlich ein Vorteil für die Leser ist, dass darin die konzentrierte Erfahrung etablierter Chirurgen aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und England zusammengeführt werden konnte.

Selbstverständlich sind wir dennoch jederzeit dankbar für alle Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge, die uns zugeschickt werden. Gerne werden wir diese bei einer Neuauflage berücksichtigen.

Nun hoffen wir, dass die »Kataraktchirurgie« eine ideale Ergänzung oder Erstausrüstung zur persönlichen chirurgischen Büchersammlung sein wird und wünschen diesem Buch und seinen Lesern gutes Gelingen und einen schönen Erfolg.

Im August 2008

Bruno Zuberbühler
Eduard Haefliger
Rupert Menapace
Thomas Neuhann

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbereitung

1.1 Anatomie und mentale Strategie	2
Anatomie der Linse	2
Anatomie der Vorderkammer	2
Mentale Strategie (Selbsteinschätzung)	4
Organisiertes Operieren	4
1.2 Voruntersuchung	6
Symptome	6
Befunde	6
Risikofaktoren	6
Verordnungen	7
1.3 Biometrie	10
Konzept	10
Achsenlänge	10
Hornhautkrümmung	10
Linienkonstanten	10
Biometrieformeln	12
Zeiss IOL Master	12
Alcon OcuScan	12
Optimierung der Linienkonstanten	16
Linienberechnung bei Kindern	16
Linienberechnung nach refraktiver Chirurgie	16
1.4 Intraokulare Linsen	20
Hydrophobe Akryllinsen	20
Hydrophile Akryllinsen	20
PMMA-Linsen	20
Silikonlinsen	20
Linsen mit UV-Blocker	22
Torische Linsen	22
Asphärische Linsen	22
Refraktive multifokale Linsen	22
Diffraktive multifokale Linsen	24
Irisfixierte Linsen	24
Akkommodative Linsen	24
Photosensitiv-akkommodative Linsen	26
Lichtadjustierbare Intraokularlinsen	26
1.5 Instrumente und Mikroskop	28
Instrumente	28
Mikroskop	28
Pedale und Stuhl	28

1.6 Phakogerät und Einstellungen	32
Phakogerät	32
Phakohandstück	34
OZil (Alcon)	34
AquaLase (Alcon)	36
Irrigation	36
Aspiration und Vakuum	36
Phakostärke	38
Einstellungen	38
Fluidics	38
»Holdability« und »Followability«	40
1.7 Anästhesie	42
Lokalanästhetika (LA)	42
Tropfanästhesie	44
Sub-Tenon-Block	44
Lokalanästhesie mit Sedation	44
Peribulbärer Block	44
Retrobulbärer Block	46
Intubationsnarkose (ITN)	46
1.8 Abdeckung	48
Augenreinigung	48
Abdeckung	48
Spekulum	50

2 Operation

2.1 Inzisionen	52
Clear-korneale und limbokorneale Inzision	52
Skleraler Tunnelschnitt	52
Deformationsstabilität der Inzision	54
Astigmatismusneutralität der Inzision	54
Parazentesen	56
2.2 Viskoelastika	58
Natrium-Hyaluronsäure (NaHa)	58
Chondroitinsulfat (CDS)	58
Hydroxypropylmethylcellulose (HPMC)	59
2.3 Kapsulorrhexis	60
Form und Größe	60
Instrumente (Zystotome und Pinzetten)	62
Nadeltechnik	62

Pinzettentechnik	62
RF-Kapsulotomie (Oertli)	64
Verhindern eines drohenden Auslaufens	64
Nachträgliches Erweitern einer zu kleinen Kapsulorrhexis	64
Visualisierung der Kapsel mit Trypan (Vision Blue)	64
2.4 Hydrodissektion	66
Technik der Hydrodissektion	66
Unvollständige Hydrodissektion	66
Hydrodelineation	66
2.5 Phakoemulsifikation	68
Grundprinzip der Grabenbildung im Kern (»Grooven«)	68
Grundprinzip des Rotierens	68
Grundprinzip des Spaltens des Kernes (»Cracken«)	70
Grundprinzip des Aspirierens	70
Grundprinzip der Irrigation	70
Grundprinzip des »Choppens«	72
Technik »Divide and Conquer«	72
Technik »Stop and Chop«	74
Technik »Direct Chop«	74
Technik »Aspiration Only«	74
Kapselriss ohne Glaskörperverlust	76
Kapselriss mit Glaskörperverlust	76
Kapselriss mit Kernverlust	76
Vordere Vitrektomie	78
2.6 Irrigation und Aspiration (I/A) des Kortex	80
Einhändige I/A mit Simcoe oder Ogawa Handstück (18 G, 1,2 mm)	80
Einhändige I/A, koaxial, automatisiert (16 G, 1,63 mm)	80
Bimanuelle I/A, automatisiert (23–21 G, 0,6–0,8 mm)	80
Basistechnik der Irrigation und Aspiration	82
I/A bei hypermaturer Katarakt	82
I/A bei subkapsulärer Katarakt	82
I/A bei Patienten nach Vitrektomie	82
Schwierigkeiten und Komplikationen	84
Komplikationen	84
2.7 Linsenimplantation	86
Injektion von Viscoelastikum und Erweitern der Inzision	86

Implantation in den Kapselsack (Standard)	86
Implantation in den Sulkus	88
Implantation in die Vorderkammer	88
Implantation mit Injektor	88
Implantation mit Pinzette	90
Sekundäre Linsenimplantation	90

2.8 Abschluss und Hydrierung der

Hornhaut	94
Entfernung des Viscoelastikums	94
Hydrierung der Kornea	94
Wundverschluss mit Naht	94
Intraoperative Gabe von Antibiotika	96
Entfernung des Spekulum und der Abdeckung	96

2.9 Spezielle Fälle

98	
Enge Pupille	98
Mature Katarakt	100
Hinterer Polstar	100
Flache Vorderkammer	100
Intraoperatives Floppy-Iris-Syndrom	102
Hoher Hornhautastigmatismus	102
Limb Relaxing Incisions	102
Kataraktchirurgie bei Kinder	104

3 Nachkontrolle

3.1 Die Nachuntersuchung

108	
Postoperative Refraktion	108
Spaltlampenuntersuchung	108
Fundusuntersuchung	108
Augendruck	108
Medikamentöse Therapie	109

3.2 Postoperative Komplikationen

110	
Akute Endophthalmitis	110
Zystoides Makulaödem	112
Hornhautdekompensation	112
Netzhautablösung	114
Hintere Kapseltrübung (Nachstar)	114
Vordere Kapseltrübung und Kapsel- schrumpfung	116

3.3 Qualitätskontrolle

118	
Operative Qualität	118
Biometrische Qualität	118
Allgemeine Qualität der Dienstleistung	118

4 Übungen im Wetlab

4.1 Mikroskop	124
Übung 1: Objekt scharf stellen.....	124
Übung 2: Objekt scharf stellen und zoomen ..	124
Übung 3: Objekt scharf stellen, in verschiedenen Ebenen	124
4.2 Kapsulorrhexis	126
Übung 1: Die beste Rhexisrichtung finden ...	126
Übung 2: Kasulorrhexis-Training an Tomaten	126
4.3 Phakoemulsifikation	128
Übung 1: Hantieren in engen Verhältnissen	128
Übung 2: Rotieren in engen Verhältnissen ...	128
Übung 3: Grooven und Cracken einer elastischen Struktur	128
Übung 4: Grooven und Cracken einer festen, bröckeligen Struktur	128
Übung 5: Cracken überkreuzt	129
Videoverzeichnis kompletter Operationen	131
Literaturverzeichnis	131
Stichwortverzeichnis	133