

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	16		
<b>1.1</b>	<b>Was ist oxidativer Stress?</b> .....	16	<b>1.4</b>	<b>Topische Anästhesie in der Kataraktchirurgie</b> .....
	<i>A. J. Augustin</i>			<i>D.-T. Pham, R. Castello</i>
1.1.1	Einleitung und Definition. ....	16	1.4.1	Entwicklung der topischen Anästhesie ...
1.1.2	Die Sauerstoffaktivierung und ihre Enzymkatalyse. ....	17	1.4.2	Pharmakologie und Pharmakokinetik der Lokalanästhetika am vorderen Augenabschnitt. ....
1.1.3	Schutz- und Reparaturmechanismen der Zelle .....	19	1.4.3	Applikation der topischen, subkonjunktivalen und intrakameralen Anästhesie ...
1.1.4	Niedermolekulare Antioxidantien .....	19	1.4.4	Wirksamkeit und Sicherheit der topischen und intrakameralen Anästhesie .....
1.1.5	Kooperative und synergistische Funktionen von Antioxidantien .....	20	1.4.5	Konzept und praktische Anwendung der kombinierten topischen plus intrakameraler Anästhesie mit Analgosedierung. ....
1.1.6	Relevante oxidative und antioxidative Prozesse im Sehorgan (ohne Glaukom) ...	21	<b>1.5</b>	<b>Einfluss der Okulopression auf die Vorderkammerdimensionen vor der Kataraktoperation in topischer Anästhesie</b> .....
1.1.7	Ischämie .....	21		<i>C. Wirbelauer, D. T. Pham</i>
1.1.8	Diabetische Retinopathie .....	23	1.5.1	Abkürzung .....
1.1.9	Die altersbedingte Makuladegeneration (AMD) .....	24	1.5.2	Einleitung. ....
<b>1.2</b>	<b>Vorderabschnittsbildgebung – Gegenwart und Zukunft</b> .....	27	1.5.3	Patienten und Methoden .....
	<i>S. Knippschild, J. Hirsch, F. Krummenauer</i>		1.5.4	Ergebnisse .....
<b>1.3</b>	<b>Metaanalyse zur Schätzung der in klinischen Studien zur Kataraktchirurgie zu erwartenden drop out-Rate</b> .....	28	1.5.5	Diskussion .....
	<i>S. Knippschild, J. Hirsch, F. Krummenauer</i>			
1.3.1	Einleitung. ....	29		
1.3.2	Material und Methoden .....	29		
1.3.3	Ergebnisse .....	30		
1.3.4	Diskussion .....	31		
1.3.5	Schlussfolgerung .....	33		
<b>2</b>	<b>Akkommodation</b> .....	49		
<b>2.1</b>	<b>IOL-Implantation unter dem Aspekt von Presbyopiekorrektur und refraktivem Ergebnis</b> .....	49	<b>2.3</b>	<b>Individualisierte Presbyopiekorrektur bei der Kataraktoperation: Monovision und Multifokallinsen</b> .....
	<i>O. K. Klaproth, C. Titke, M. Baumeister, T. Kohnen</i>			<i>H. Aurich, D. T. Pham</i>
<b>2.2</b>	<b>Akkommodative Intraokularlinsen – Grundlagen der klinischen Evaluation und aktuelle Ergebnisse</b> .....	50	2.3.1	Multifokallinsen .....
	<i>O. K. Klaproth, C. Titke, M. Baumeister, T. Kohnen</i>		2.3.2	Monovision als Alternative .....
2.2.1	Einleitung. ....	51	2.3.3	Aspekte der Patientenauswahl für Multifokallinsen und Monovision; Neuroadaptation .....
2.2.2	Grundlegende Aspekte .....	51	2.3.4	Dominanz/Suppression .....
2.2.3	Akkommodative Intraokularlinsen. ....	54	2.3.5	Zusammenfassung .....
2.2.4	Schwierigkeiten und Komplikationen ...	58		
2.2.5	Zusammenfassung .....	59		

<b>2.4</b>	<b>Energie- und speichereffiziente Berechnung des Akkommodationsbedarfs im Künstlichen Akkommodationssystem</b> .....	66	<b>2.6</b>	<b>Kapselung eines mechatronischen Systems zur Wiederherstellung der Akkommodationsfähigkeit</b> .....	78
	<i>J. A. Nagel, C. Beck, H. Harms, P. Stiller, H. Guth, O. Stachs, G. Bretthauer</i>			<i>L. Rheinschmitt, U. Gengenbach, G. Bretthauer</i>	
2.4.1	Einleitung .....	67	2.6.1	Einleitung .....	78
2.4.2	Material und Methoden .....	67	2.6.2	Kapselung des Künstlichen Akkommodationssystems .....	79
2.4.3	Ergebnisse .....	70	2.6.3	Diskussion .....	81
2.4.4	Diskussion .....	70	2.6.4	Schlussfolgerung .....	81
2.4.5	Schlussfolgerung .....	70			
<b>2.5</b>	<b>Ein neues mechatronisches System zur Wiederherstellung der Akkommodationsfähigkeit des menschlichen Auges</b> .....	72	<b>2.7</b>	<b>Einsatz des Salzburg Reading Desk für die Presbyopie- und Akkommodationsforschung</b> .....	82
	<i>G. Bretthauer, U. Gengenbach, O. Stachs, R. Guthoff</i>			<i>A. K. Dextl</i>	
2.5.1	Einleitung .....	72	2.7.1	Einleitung .....	83
2.5.2	Konzept des künstlichen Akkommodationssystems .....	72	2.7.2	Logarithmisch skalierte Lesetafeln .....	83
2.5.3	Ergebnisse .....	73	2.7.3	Lesedistanz .....	84
2.5.4	Diskussion .....	76	2.7.4	Das Salzburg Reading Desk .....	84
2.5.5	Schlussfolgerung .....	76	2.7.5	Studienergebnisse .....	86
			2.7.6	Schlussfolgerung .....	86
<b>3</b>	<b>Intraokularlinsen</b> .....	91			
<b>3.1</b>	<b>IOL-Kalkulation nach refraktiver Chirurgie</b> .....	91	<b>3.3</b>	<b>Berechnung pseudophaker torischer Intraokularlinsen</b> .....	107
	<i>T. M. Rabsilber, G. U. Auffarth</i>			<i>T. Eppig, A. Viestenz, B. Seitz, A. Langenbacher</i>	
3.1.1	Einleitung .....	91	3.3.1	Einleitung .....	108
3.1.2	Möglichkeiten der IOL Berechnung nach Excimer-Laser-Chirurgie der Hornhaut ..	92	3.3.2	Methoden .....	112
3.1.3	Allgemeine Empfehlungen und Zusammenfassung .....	95	3.3.3	Ergebnisse .....	113
			3.3.4	Beispiel 1: Berechnung einer dünnen T-IOL .....	113
<b>3.2</b>	<b>Berechnung phaker Intraokularlinsen</b> ..	98	3.3.5	Diskussion .....	114
	<i>T. Eppig, M. Gillner, S. Walter, A. Viestenz, A. Langenbacher</i>		3.3.6	Schlussfolgerung .....	115
3.2.1	Einleitung .....	98	<b>3.4</b>	<b>Zuverlässiger UV-Schutz durch Intraokularlinsen – Rationale und Qualitätsanforderungen</b> .....	117
3.2.2	Typen phaker Intraokularlinsen (pIOL) ..	99		<i>A. J. Augustin</i>	
3.2.3	Messgrößen: Keratometrie, Biometrie und Refraktion .....	101	3.4.1	Einleitung .....	118
3.2.4	Präoperative Berechnung einer pIOL für die refraktive Chirurgie .....	101	3.4.2	Definition der Spektralbereiche des Lichtes .....	118
3.2.5	Kommerzielle Berechnungshilfen .....	104	3.4.3	Strahlenbelastung des Auges .....	118
3.2.6	Diskussion .....	105	3.4.4	Mechanismen oxidativer Schädigung durch UV-Licht .....	120
3.2.7	Zusammenfassung .....	106	3.4.5	Okuläre Schutzmechanismen .....	121
			3.4.6	Folgen der Kataraktchirurgie und Anforderungen an Intraokularlinsen – theoretische Erwägungen .....	121

3.4.7	Experimentelle Vergleichsdaten und Belege aus der klinischen Praxis zur Schutzwirkung von UV-Blocker-IOL . . . . .	122			
3.4.8	Fazit. . . . .	123			
<b>3.5</b>	<b>Blaufilter-Intraokularlinsen – derzeitige Datenlage . . . . .</b>	<b>125</b>			
	<i>A. J. Augustin</i>				
3.5.1	Einführung . . . . .	126			
3.5.2	Relevante epidemiologische Daten, die gegen die Implantation von Blaufilterlinsen sprechen . . . . .	129			
3.5.3	Blaufilterlinsen und zirkadianer Rhythmus	129			
<b>3.6</b>	<b>Adjustierung von sphärozyklischen Refraktionsfehlern bei hyperopen Augen: 6 Monatsergebnisse nach Kataraktchirurgie und Implantation einer lichtadjustierbaren Intraokularlinse . . . . .</b>	<b>134</b>			
	<i>F. H. Hengerer, I. Conrad-Hengerer, W. W. Hütz, B. Dick</i>				
3.6.1	Einleitung . . . . .	135			
3.6.2	Patienten, Material und Methoden. . . . .	135			
3.6.3	Ergebnisse . . . . .	136			
3.6.4	Diskussion . . . . .	137			
3.6.5	Schlussfolgerung . . . . .	139			
<b>3.7</b>	<b>Klinische 6-Monats-Ergebnisse einer Licht-adjustierbaren Linse . . . . .</b>	<b>140</b>			
	<i>J. P. Salgado, R. Khoramnia, B. Schweiger, C. Lohmann, C. Winkler von Mohrenfels</i>				
3.7.1	Einleitung . . . . .	141			
3.7.2	Material und Methode . . . . .	141			
3.7.3	Ergebnisse . . . . .	143			
3.7.4	Diskussion . . . . .	144			
<b>3.8</b>	<b>A New IOL with Labeled Accurate Dioptric Powers Reduces the Postoperative Refractive Error . . . . .</b>	<b>146</b>			
	<i>N. Wetterwald</i>				
3.8.1	Background . . . . .	146			
3.8.2	Patients and Methods . . . . .	147			
3.8.3	Results. . . . .	147			
3.8.4	Discussion. . . . .	149			
<b>3.9</b>	<b>Nahtlose Cerclage mit Skleratunnelfixation . . . . .</b>	<b>150</b>			
	<i>M. M. Maier, N. Feucht, C. Winkler von Mohrenfels, K. Kotliar, E. Fabian, C. P. Lohmann</i>				
3.9.1	Hintergrund . . . . .	151			
3.9.2	Material und Methode . . . . .	151			
3.9.3	Ergebnisse . . . . .	151			
3.9.4	Diskussion . . . . .	153			
<b>3.10</b>	<b>Implantation multifokaler Add-on-Intraokularlinsen simultan mit Katarakt-Operation: Ergebnisse einer prospektiven Studie . . . . .</b>	<b>154</b>			
	<i>M. Wolter-Roessler, M. Kühle</i>				
3.10.1	Einleitung . . . . .	155			
3.10.2	Patienten und Methoden . . . . .	155			
3.10.3	Ergebnisse . . . . .	156			
3.10.4	Diskussion . . . . .	158			
<b>3.11</b>	<b>Implantation einer additiven Intraokularlinse in den Sulcus ciliaris zur Korrektur eines hochgradigen Astigmatismus nach Triple Procedure . . . . .</b>	<b>159</b>			
	<i>K. Linz, G. U. Auffarth, F. T. A. Kretz</i>				
3.11.1	Einleitung . . . . .	160			
3.11.2	Kasuistik . . . . .	161			
3.11.3	Diskussion . . . . .	163			
3.11.4	Fazit . . . . .	163			
<b>3.12</b>	<b>Untersuchung von Zentrierung und Positionsstabilität bei modernen Intraokularlinsen nach Kataraktchirurgie. . . . .</b>	<b>165</b>			
	<i>M. Baumeister, T. Kohnen</i>				
3.12.1	Einleitung . . . . .	165			
3.12.2	Positionierung von Intraokularlinsen. . . . .	165			
3.12.3	Methoden zur Bestimmung von Intraokularlinsenzentrierung und -Verkipfung . . . . .	166			
3.12.4	Ergebnisse von Studien. . . . .	167			
<b>3.13</b>	<b>Eintrübung einer hydrophilen Intraokularlinse durch Kalzifikation nach Silikonölchirurgie . . . . .</b>	<b>171</b>			
	<i>B. M. Stoffelns, H. Goetz</i>				
3.13.1	Hintergrund . . . . .	171			
3.13.2	Anamnese und Befund . . . . .	171			
3.13.3	Therapie und Verlauf . . . . .	172			
3.13.4	Schlussfolgerung . . . . .	173			
<b>3.14</b>	<b>Vergleich von 4 MICS-Intraokularlinsen im Hinblick auf ihre Neodym:YAG-Laser-Kapsulotomieraten . . . . .</b>	<b>174</b>			
	<i>M. Spyridaki, H. Höh</i>				
3.14.1	Einleitung . . . . .	175			
3.14.2	Patienten und Methoden . . . . .	176			
3.14.3	Ergebnisse . . . . .	177			
3.14.4	Diskussion . . . . .	178			

<b>3.15</b>	<b>Refraktiver Linsenaustausch mit Multifokallinse: Gut operiert, und doch unzufrieden</b> . . . . .	182	<b>3.20</b>	<b>Richtiges Refraktionieren nach Implantation von Multifokal- und presbyopiekorrigierenden Intraokularlinsen</b> . . . . .	207
	<i>L. Reznicek, A. Kampik, D. Kook, W. J. Mayer</i>			<i>F. T. A. Kretz, K. Linz, M. Mueller, M. Gerl, M. J. Koss, R. H. Gerl, G. U. Auffarth</i>	
3.15.1	Anamnese . . . . .	182	3.20.1	Einleitung . . . . .	207
3.15.2	Klinik . . . . .	183	3.20.2	Defokuskurve . . . . .	208
3.15.3	Therapie . . . . .	183	3.20.3	Objektive Refraktionsmessung: Skiaskopie, Autorefraktometrie und Keratometrie	208
<b>3.16</b>	<b>Phake Intraokularlinsenimplantation bei großem Weiß-zu-Weiß-Abstand</b> . . . . .	184	3.20.4	Subjektive Refraktion: Bichromatischer Test, Jackson-Kreuzzylinder und Sphärenabgleich . . . . .	209
	<i>U. Brandlhuber, J. Rüping, W. J. Mayer, D. Kook</i>		3.20.5	Wie Fokusfehler vermieden werden . . . . .	209
3.16.1	Kasuistik . . . . .	184	3.20.6	Krankheitsbilder, die die Refraktion beeinflussen können . . . . .	209
3.16.2	Diskussion . . . . .	186	3.20.7	Schlussfolgerungen . . . . .	210
<b>3.17</b>	<b>Einfluss einer asphärischen, aberrationskorrigierenden, monofokalen IOL auf die Patientenzufriedenheit im Rahmen der alltäglichen Tätigkeiten: Heidelberger „Daily-Tasks-Evaluation“-Fragebogen</b> . . . . .	187	<b>3.21</b>	<b>Erstbeschreibung einer nahtfixierten Hinterkammerlinse im Jahre 1954</b> . . . . .	211
	<i>F. T. A. Kretz, H. Son, S. Liebing, T. Tandogan, G. U. Auffarth</i>			<i>K. Gerstmeyer, S. K. Scholtz, G. U. Auffarth</i>	
3.17.1	Einführung . . . . .	188	3.21.1	Einleitung . . . . .	211
3.17.2	Patienten und Methoden . . . . .	188	3.21.2	Intra- oder extrakapsuläre Operation? . . . . .	212
3.17.3	Ergebnisse . . . . .	190	3.21.3	Erstbeschreibung einer nahtfixierten Ridley-Hinterkammerlinse . . . . .	212
3.17.4	Diskussion . . . . .	193	3.21.4	Kritische Aspekte aus heutiger Sicht . . . . .	214
3.17.5	Schlussfolgerung . . . . .	193	3.21.5	Den operativen Behandlungsoptionen seiner Zeit voraus . . . . .	214
<b>3.18</b>	<b>Grad der binokularen Pseudoakkommodation mit einer apodisierten, diffraktiven und trifokalen Multifokallinse</b> . . . . .	195	<b>3.22</b>	<b>Kunstlinsenrübungen nach hinterer lamelläer Keratoplastik</b> . . . . .	215
	<i>F. T. A. Kretz, M. A. S. Attia, K. Linz, G. U. Auffarth</i>			<i>P. C. Maier, S. Heinzlmann, D. Böhringer, T. Reinhard</i>	
3.18.1	Einleitung . . . . .	196	3.22.1	Einleitung . . . . .	216
3.18.2	Methoden . . . . .	196	3.22.2	Patienten und Methoden . . . . .	216
3.18.3	Ergebnisse . . . . .	197	3.22.3	Ergebnisse . . . . .	217
3.18.4	Diskussion . . . . .	199	3.22.4	Diskussion . . . . .	219
3.18.5	Schlussfolgerung . . . . .	200	<b>3.23</b>	<b>Sekundäre Linsenimplantation</b> . . . . .	222
<b>3.19</b>	<b>Funktionelle Ergebnisse 1 Jahr nach Implantation einer bitorischen, trifokalen Intraokularlinse</b> . . . . .	201		<i>K. Gekeler, F. Gekeler</i>	
	<i>F. Höhn, T. Tandogan, D. R. H. Breyer, H. Kaymak, P. Hagen, K. Klabe, M. J. Koss, M. Gerl, G. U. Auffarth, F. T. A. Kretz,</i>		3.23.1	Einleitung . . . . .	222
3.19.1	Einführung . . . . .	202	3.23.2	Implantation einer Intraokularlinse in den Sulcus . . . . .	223
3.19.2	Methoden . . . . .	202	3.23.3	Implantation einer Vorderkammerlinse . . . . .	223
3.19.3	Ergebnisse . . . . .	203	3.23.4	Retropupilläre Implantation einer Irisklauenlinse . . . . .	224
3.19.4	Diskussion . . . . .	204	3.23.5	Irisnahtfixierte IOL . . . . .	225
3.19.5	Schlussfolgerung . . . . .	205	3.23.6	Sklerale nahtfixierte IOL . . . . .	227
			3.23.7	Intraskleral fixierte Intraokularlinse . . . . .	235
			3.23.8	Zusammenfassung . . . . .	235

<b>4</b>	<b>Hinterkammerlinse</b> .....	240		
<b>4.1</b>	<b>Langzeiterfahrung mit einer pseudo-akkommodativen Hinterkammerlinse</b> .	240	4.1.3	Ergebnisse .....
	<i>F. Seidensticker, M. Schaumberger, M. Ulbig, K. Ludwig, A. Kampik, C.-A. Lackerbauer</i>		4.1.4	Diskussion .....
4.1.1	Einleitung .....	240		
4.1.2	Methode .....	241		
<b>5</b>	<b>Irisklauenlinse</b> .....	248		
<b>5.1</b>	<b>Endothelzellverlust nach retropupillar fixierter Irisklauen-Linse</b> .....	248	5.1.3	Methoden .....
	<i>J. Gonnermann, S. Amiri, M. Klamann, A.-K. B. Maier, A. M. Jousseen, P. W. Rieck, N. Torun, E. Bertelmann</i>		5.1.4	Ergebnisse .....
			5.1.5	Diskussion .....
			5.1.6	Schlussfolgerung .....
5.1.1	Einleitung .....	249		
5.1.2	Patienten .....	249		
<b>6</b>	<b>Katarakt</b> .....	254		
<b>6.1</b>	<b>Pathophysiologie der Katarakt-Entwicklung nach Vitrektomie</b> .....	254	<b>6.3</b>	<b>Kann ein intrasklerales Implantat und/oder die kombinierte Katarakt-OP die Langzeitprognose der Viskokanalostomie beim Glaukom verbessern?</b> .....
	<i>K. Petermeier, P. Szurman, U. K. Bartz-Schmidt, F. Gekeler</i>			270
6.1.1	Einleitung .....	255	6.3.1	Einleitung .....
6.1.2	Häufigkeit und Risikofaktoren .....	255	6.3.2	Patienten und Methoden .....
6.1.3	Physiologie und Pathophysiologie der kristallinen Linse .....	256	6.3.3	Auswertung .....
6.1.4	Pathophysiologie der Katarakt nach Vitrektomie .....	258	6.3.4	Ergebnisse .....
6.1.5	Ansätze zur Prävention .....	259	6.3.5	Diskussion .....
<b>6.2</b>	<b>Kombinierte Katarakt- und vitreoretinale Chirurgie</b> .....	261	<b>6.4</b>	<b>Zusammenhang zwischen der Temperatursteigerung bei der Phakoemulsifikation und den auftretenden Zellschäden am Hornhautendothel</b> . . . .
	<i>D. Kook, C. Haritoglou, A. Kampik, T. Kohnen</i>			277
6.2.1	Einleitung .....	261	6.4.1	Einleitung .....
6.2.2	Methodik .....	262	6.4.2	Material und Methoden .....
6.2.3	Biometrie und Auswahl der Intraokularlinse .....	262	6.4.3	Ergebnisse .....
6.2.4	Funktionelle Ergebnisse nach kombinierter versus sequenzieller Chirurgie .....	263	6.4.4	Diskussion .....
6.2.5	Intraoperative Komplikationen .....	263	6.4.5	Schlussfolgerung .....
6.2.6	Postoperative Komplikationen .....	264		
6.2.7	Entscheidung über die Vorgehensweise im Einzelfall .....	266		
6.2.8	Schlussfolgerung .....	267		

<b>6.5</b>	<b>Rezidivierende Vorderkammer- und Glaskörperblutung nach Kataraktoperation</b> .....	287	<b>6.7</b>	<b>Kann eine postoperativ beschleunigte Linsentrübung nach einer Pars-plana-Vitrektomie mit Gas als Tamponade durch eine konsequente „Gesicht-nach-unten-Lagerung“ vermieden werden?</b> .....	295
	<i>M. Remy, A. Sanders, F. H. Hengerer, T. Kohnen</i>			<i>H. Schaefer, R. Al Dwairi, P. Singh, C. Ohrloff, T. Kohnen, F. Koch</i>	
6.5.1	Anamnese .....	287	6.7.1	Einleitung .....	296
6.5.2	Befund und Diagnostik .....	287	6.7.2	Methoden .....	297
6.5.3	Diagnose .....	287	6.7.3	Ergebnisse .....	298
6.5.4	Therapie und Verlauf .....	287	6.7.4	Diskussion .....	304
6.5.5	Diskussion .....	288	6.7.5	Zusammenfassung .....	304
<b>6.6</b>	<b>Ergebnisse nach Kataraktchirurgie bei Patienten mit Behçet-Erkrankung</b> ..	290	6.7.6	Ausblick .....	304
	<i>O. Saygili, P. Szurman, S. Gieselmann, C. Deuter, M. S. Spitzer, S. Thaler, K. U. Bartz-Schmidt, E. Yoeruek</i>		<b>6.8</b>	<b>Hornhautendothelzellichte in Abhängigkeit vom Schweregrad der Pseudoexfoliation</b> .....	306
6.6.1	Einleitung .....	290		<i>N. Zimmermann, M. Wünscher, U. Schlötzer-Schrehardt, C. Erb</i>	
6.6.2	Patienten und Methoden .....	291	6.8.1	Einleitung .....	307
6.6.3	Ergebnisse .....	292	6.8.2	Material und Methoden .....	307
6.6.4	Diskussion .....	293	6.8.3	Ergebnisse .....	309
			6.8.4	Diskussion .....	310
<b>7</b>	<b>Refraktive Chirurgie im Kindesalter</b> .....	315			
<b>7.1</b>	<b>Pseudophakie bei Kindern – Refraktionsentwicklung nach primärer und sekundärer Intraokularlinsen-Implantation</b> .....	315	<b>7.2</b>	<b>Zur Messung der objektiven Refraktion in Zykloplegie im Kindesalter mit Skioskopie und automatischer Refraktometrie mit dem Pediatric Autorefractor und dem Retinomax</b> . . .	320
	<i>I. Ryseck, B. Wahl, T. Lischka, A. Hassenstein</i>			<i>A. E. Schmidt-Bacher, C. Kahlert, G. Kolling</i>	
7.1.1	Einleitung .....	315	7.2.1	Hintergrund .....	321
7.1.2	Patienten/Material und Methoden .....	316	7.2.2	Patienten und Methoden .....	321
7.1.3	Ergebnisse .....	317	7.2.3	Ergebnisse .....	322
7.1.4	Diskussion .....	318	7.2.4	Diskussion .....	324