

Leitfaden Erwachsenenherzchirurgie

Christof Schmid

Leitfaden Erwachsenen- herzchirurgie

3. Auflage

Mit 20 Abbildungen

 Springer

Prof. Dr. Christof Schmid

Universitätsklinikum Regensburg

Chirurgische Klinik

Abteilung Gefäßchirurgie

Franz-Josef-Strauß-Allee 11

93053 Regensburg

ISBN-978-3-642-34588-3

ISBN 978-3-642-34589-0 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-642-34589-0

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

Springer Medizin

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002, 2007, 2014

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 auszugsweiser 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.

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.

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

Planung: Dr. Fritz Kraemer, Heidelberg

Projektmanagement: Willi Bischoff, Heidelberg

Lektorat: Dr. Stefanie Uhlhorn, Melle

Umschlaggestaltung: deblik Berlin

Cover-Bild: © Springer Verlag

Herstellung: Eva Schoeler, Heidelberg

Satz: Fotosatz-Service Köhler GmbH – Reinhold Schöberl, Würzburg

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Medizin ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
www.springer.com

Vorwort zur 3. Auflage

Die große Nachfrage, insbesondere durch die jüngeren Kollegen, die sich auf die Facharztprüfung vorbereiten, und die zahlreichen Neuerungen der letzten Jahre haben diese 3. Auflage entstehen lassen. Nach wie vor soll es ein Buch für die Kitteltasche sein, das chirurgisch konzipiert ist. Indikationsstellung, operative Techniken und Komplikationen der Erwachsenenherzchirurgie stehen im Vordergrund. Historische Daten, wichtige Ereignisse und Leitlinien sind dem jeweiligen Kapitel zugeordnet und mit Literaturstellen belegt (da diese bisweilen schwierig zu finden sind), Diagnostik- und Ergebnisdaten nicht (da mit großer Streubreite im Internet vorhanden).

Zahlreiche Inhalte mussten neu erstellt werden, da früher relativ einfache Indikationskriterien mittlerweile durch umfassende Leitlinien ersetzt wurden. Hierbei wurden hauptsächlich die deutschen und europäischen Leitlinien bedacht. Dies betrifft vor allem die Koronar-, Klappen- und Aortenchirurgie. Im Gegensatz dazu hat sich die mechanische Kreislaufunterstützung extrem weiter entwickelt, wobei sich Indikationsstellungen und operative Techniken teilweise noch in einem experimentellen Stadium befinden. Gleiches gilt für die Transkatheterherzklappen, die neu hinzugekommen sind. Die konservative Hochrisikochirurgie hat dem gegenüber an Bedeutung verloren.

Das Buch will noch immer nicht mit den Standardwerken konkurrieren, sondern bleibt ein sicherlich unvollkommenes Werk, das sich einer Kritik gerne stellt. Es zeigt, dass die Herzchirurgie mit den Jahren immer komplexer erscheint, aber dennoch vieles im Grunde gleich geblieben ist. Allerdings bleibt zu betonen, dass die Kunst der Ausführung mehr als die Regeln des Handwerks von Bedeutung ist.

Christof Schmid

Regensburg, im April 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Extrakorporale Zirkulation und Myokardprotektion	1
	<i>Christof Schmid</i>	
1.1	Antikoagulation	3
1.2	Kanülierung	4
1.3	Kardioplegie	7
1.4	Hypothermie	9
1.5	Beendigung der extrakorporalen Zirkulation	10
1.6	Probleme/Komplikationen	12
	Literatur	13
2	Koronarchirurgie	15
	<i>Christof Schmid</i>	
2.1	Anatomie/Pathologie	16
2.2	Operationsindikation	17
2.3	Operationsverfahren	19
2.3.1	Koronarchirurgie mit Herz-Lungen-Maschine	22
2.3.2	Koronarchirurgie ohne Herz-Lungen-Maschine	24
2.4	Intraoperative Probleme/Komplikationen	27
2.5	Ergebnisse	28
2.6	Komplikationen der koronaren Herzerkrankung (KHK)	29
2.6.1	Myokardruptur	29
2.6.2	Ventrikelseptumdefekt (VSD)	30
2.6.3	Linksventrikuläres Aneurysma	31
2.7	Koronarfisteln	32
	Literatur	34
3	Herzklappenchirurgie	37
	<i>Christof Schmid</i>	
3.1	Aortenklappenitien	40
3.1.1	Anatomie/Pathologie	40
3.1.2	Operationsindikation	41
3.1.3	Operationsverfahren	44
3.1.4	Intraoperative Probleme/Komplikationen	50
3.1.5	Ergebnisse	52
3.2	Mitralklappenitien	53
3.2.1	Anatomie/Pathologie	53
3.2.2	Operationsindikation	55

3.2.3	Operationsverfahren	56
3.2.4	Intraoperative Probleme/Komplikationen	63
3.2.5	Ergebnisse	64
3.3	Trikuspidalklappenvitien	65
3.3.1	Anatomie/Pathologie	65
3.3.2	Operationsindikation	65
3.3.3	Operationsverfahren	66
3.3.4	Intraoperative Probleme/Komplikationen	67
3.3.5	Ergebnisse	68
3.4	Mehrfachklappeneingriff	68
3.5	Gerüstfreie Klappen	69
3.5.1	Homograft/Stentlessklappe	69
3.5.2	Ross-Operation	72
3.6	Endokarditis	73
3.6.1	Operationsindikation	75
3.6.2	Operationsverfahren	77
3.6.3	Intraoperative Probleme/Komplikationen	77
3.6.4	Ergebnisse	77
	Literatur	78
4	Hypertrophe obstruktive Kardiomyopathie (HOCM)	83
	<i>Christof Schmid</i>	
4.1	Anatomie/Pathologie	84
4.2	Operationsindikation	84
4.3	Operationsverfahren	85
4.4	Intraoperative Probleme/Komplikationen	85
4.5	Alternative Therapieverfahren	86
4.6	Ergebnisse	86
	Literatur	86
5	Aorten Chirurgie	87
	<i>Christof Schmid</i>	
5.1	Thorakale Aortenaneurysmen	88
5.1.1	Anatomie/Pathologie	88
5.1.2	Diagnostik	90
5.1.3	Operationsindikation	91
5.1.4	Operationsverfahren	92
5.1.5	Intraoperative Probleme/Komplikationen	100
5.1.6	Ergebnisse	101
5.2	Aortendissektion	102
5.2.1	Anatomie/Pathologie	102

5.2.2	Operationsindikation	103
5.2.3	Operationsverfahren	104
5.2.4	Intraoperative Probleme/Komplikationen	107
5.2.5	Ergebnisse	108
5.3	Marfan-Syndrom	108
5.4	Sinus-valsalva-Aneurysma	110
5.5	Traumatische Aortenruptur	111
	Literatur	111
6	Herzinsuffizienzchirurgie	115
	<i>Christof Schmid</i>	
6.1	Pathophysiologie	116
6.2	Konservative Hochrisikochirurgie	116
6.3	Biventrikuläre Schrittmacherimplantation	118
	Literatur	119
7	Mechanische Kreislaufunterstützung	121
	<i>Christof Schmid</i>	
7.1	Anatomie/Pathologie	122
7.2	Operationsindikation	123
7.3	Unterstützungssysteme	125
7.3.1	Intraortale Ballonpumpe (IABP)	126
7.3.2	Ventrikuläre Unterstützungssysteme (VAD)	126
7.4	Operationsverfahren	131
7.4.1	Intrakorporale Systeme über mediane Sternotomie	131
7.4.2	Intrakorporale Systeme über laterale Thorakotomie	132
7.4.3	Intrakorporale Systeme zur Rechtsherzunterstützung	134
7.4.4	Parakorporale Systeme zur Links- und Rechtsherzunterstützung	134
7.4.5	Extrakorporale Membranoxygenation	135
7.5	Intraoperative Probleme/Komplikationen	136
7.6	Ergebnisse	139
	Literatur	140
8	Herztransplantation	143
	<i>Christof Schmid</i>	
8.1	Anatomie/Pathologie	144
8.2	Operationsindikation	144
8.3	Operationsverfahren	145
8.3.1	Spenderoperation	145
8.3.2	Orthotope Transplantation	146
8.3.3	Heterotope Transplantation	147

8.4	Intraoperative Probleme/Komplikationen	148
8.5	Ergebnisse	149
	Literatur	150
9	Rhythmuschirurgie	151
	<i>Christof Schmid</i>	
9.1	Herzschrittmacherimplantation	152
9.1.1	Anatomie/Pathologie	152
9.1.2	Operationsindikation	152
9.1.3	Operationsverfahren	158
9.1.4	Intraoperative Probleme/Komplikationen	158
9.1.5	Ergebnisse	159
9.1.6	Besonderheiten	160
9.2	Defibrillatorimplantation (ICD)	160
9.2.1	Anatomie/Pathologie	160
9.2.2	Operationsindikation	161
9.2.3	Operationsverfahren	161
9.2.4	Intraoperative Probleme/Komplikationen	163
9.2.5	Ergebnisse	163
9.2.6	Besonderheiten	164
9.3	Ablation von Vorhofflimmern	164
9.3.1	Anatomie/Pathologie	165
9.3.2	Operationsindikation	165
9.3.3	Operationsverfahren	166
9.3.4	Intraoperative Probleme/Komplikationen	168
9.3.5	Ergebnisse	168
9.4	Eventrecorder	169
	Literatur	170
10	Sonstige Eingriffe	173
	<i>Christof Schmid</i>	
10.1	Herztumoren	174
10.1.1	Anatomie/Pathologie	174
10.1.2	Operationsindikation	174
10.1.3	Operationsverfahren	174
10.1.4	Intraoperative Probleme/Komplikationen	175
10.1.5	Ergebnisse	175
10.2	V.-cava-Tumoren	175
10.2.1	Anatomie/Pathologie	175
10.2.2	Operationsindikation	175
10.2.3	Operationsverfahren	176

10.2.4	Intraoperative Probleme/Komplikationen	176
10.2.5	Ergebnisse	176
10.3	Lungenembolie	177
10.3.1	Anatomie/Pathologie	177
10.3.2	Operationsindikation	178
10.3.3	Operationsverfahren	178
10.3.4	Intraoperative Probleme/Komplikationen	179
10.3.5	Ergebnisse	179
	Literatur	179

A Anhang

A1	Klappentypen	182
A2	Aktuell in Deutschland verfügbare Herzklappen	184
A3	Kardioplegielösungen	185
A4	Extrakorporale Zirkulation bei HIT	187
A5	Thrombozytenaggregationshemmer in der Herzchirurgie	188
A6	Herzchirurgisch relevante Leitlinien	189
A6.1	Deutschland	189
A6.2	Europa	190
A6.3	USA	191
A7	Formeln	192
A7.1	Abkürzungen	194
A7.2	Literatur	194
	Stichwortverzeichnis	195