

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Geschichte der Herz- und Thoraxchirurgie</b>	<b>1</b>
<b>2 Präoperative Phase</b>	<b>7</b>
2.1 Vorbereitung des Patienten	8
2.1.1 Diagnostik	8
2.1.2 Arzneimittelgabe	9
2.2 Patientenaufklärung	10
2.2.1 Inhalt und Ablauf	10
2.2.2 Dokumentation	11
2.2.3 Zeitpunkt	11
2.3 Spezielle präoperative Maßnahmen	12
2.3.1 Koronare Herzkrankheit	12
2.3.2 Herzklappenerkrankungen	13
2.3.3 Voroperationen am Herzen	14
2.3.4 Kinder mit kongenitalen Vitien	15
2.3.5 Maligne Lungenerkrankungen	16
<b>3 Anästhesie</b>	<b>17</b>
3.1 Präoperative Risikoeinschätzung	18
3.1.1 Koronare Herzkrankheit	18
3.1.2 Periphere arterielle Verschlusskrankheit	18
3.1.3 Arterieller Hypertonus	19
3.1.4 Pulmonale Erkrankungen	19
3.1.5 Nierenerkrankungen	19
3.1.6 Diabetes mellitus	20
3.2 Prämedikation	20
3.3 Überwachung der kardiozirkulatorischen Funktion	20
3.3.1 Elektrokardiographie (EKG)	20
3.3.2 Temperaturmessung	21
3.3.3 Invasive Blutdruckmessung	21
3.3.4 Zentraler Venenkatheter (ZVK)	22
3.3.5 Linksatrialer Katheter (LAP)	22
3.3.6 Pulmonalarterienkatheter (PAK)	22
3.3.7 Transkardiopulmonale Indikator-dilution (PICCO)	23
3.3.8 Transösophageale Echokardiographie (TEE)	23
3.4 Perioperative Arzneimittelgabe	24
3.4.1 Opioide	24
3.4.2 Muskelrelaxanzien	24
3.4.3 Intravenöse Anästhetika	25
3.4.4 Inhalationsanästhetika	25

3.5	Narkoseführung	26
3.5.1	Narkoseeinleitung	26
3.5.2	Extrakorporale Zirkulation	27
3.5.3	Entwöhnung von der extra- korporalen Zirkulation	27
3.6	Anästhesiologische Besonderheiten bei Kindern	29
3.6.1	Risikoeinstufung	29
3.6.2	Prämedikation	29
3.6.3	Monitoring	30
3.6.4	Narkoseeinleitung	31
3.6.5	Extrakorporale Zirkulation (EKZ)	31
3.6.6	Anästhesiologisches Vorgehen nach EKZ	32
3.7	Anästhesiologische Besonderheiten bei thoraxchirurgischen Eingriffen	33
3.7.1	Chronisch obstruktive Lungen- erkrankung	33
3.7.2	Bronchialkarzinom	33
3.7.3	Ein-Lungenventilation	33
3.7.4	Arterienpunktion	34
3.7.5	Narkoseführung	34
<b>4</b>	<b>Die Operation</b>	<b>35</b>
4.1	Eröffnen des Thorax	36
4.1.1	Zugangsweg	36
4.1.2	Mediane Sternotomie	36
4.1.3	Re-Sternotomie	37
4.1.4	Posterolaterale Thorakotomie	37
4.1.5	Anterolaterale Thorakotomie	38
4.1.6	Bilaterale Thorakotomie	39
4.1.7	Thorakoabdominelle Inzision	39
4.2	Extrakorporale Zirkulation	40
4.2.1	Gewollte Effekte	40
4.2.2	Ungewollte Effekte	40
4.2.3	Kanülierung	41
4.2.4	Entlüftung	41
4.2.5	Entwöhnung	42
<b>5</b>	<b>Verschluss des Thorax</b>	<b>45</b>
5.1.1	Blutstillung	46
5.1.2	Verschluss der Thoraxwand	46

<b>6 Postoperative Phase</b>	<b>47</b>
6.1 Intensivmedizinische Behandlung	48
6.1.1 Pathophysiologie	48
6.1.2 Zielsetzung	48
6.1.3 Patienteneinstufung	49
6.1.4 Hämodynamische Instabilität	49
6.1.5 Beatmung	55
6.1.6 Blutungen und Blutgerinnung	56
6.1.7 Störungen des Säure-Basen- und Elektrolythaushaltes	57
6.2 Postoperative Therapie – Fast Track	59
6.2.1 Pathophysiologische Verän- derungen	59
6.2.2 Behandlungskonzept	60
6.2.3 Analgesie	61
6.2.4 Physikalische Therapie	61
<b>7 Erworbene Herz- und Gefäß- erkrankungen</b>	<b>65</b>
7.1 Koronare Herzkrankheit (KHK)	66
7.1.1 Ätiologie und Pathogenese	66
7.1.2 Klinisches Bild	66
7.1.3 Diagnostik	67
7.1.4 Spontanverlauf	67
7.1.5 Behandlung	68
7.2 Infarkt-VSD	77
7.2.1 Klinisches Bild	77
7.2.2 Natürlicher Verlauf	77
7.2.3 Diagnostik	77
7.2.4 Behandlung	77
7.3 Ischämische Ventrikelruptur	79
7.3.1 Ätiologie und klinisches Bild	79
7.3.2 Natürlicher Verlauf	79
7.3.3 Behandlung	79
7.4 Papillarmuskelruptur	80
7.4.1 Ätiologie und klinisches Bild	80
7.4.2 Natürlicher Verlauf	80
7.4.3 Diagnostik	81
7.4.4 Behandlung	81
7.5 Erkrankungen der Aortenklappe	82
7.5.1 Ätiologie und klinisches Bild	82
7.5.2 Natürlicher Verlauf	83
7.5.3 Diagnostik	83
7.5.4 Behandlung	84
7.6 Erkrankungen der Mitralklappe	90
7.6.1 Ätiologie	90
7.6.2 Klinisches Bild	91
7.6.3 Natürlicher Verlauf	91
7.6.4 Diagnostik	91
7.6.5 Behandlung	92

7.7	Erkrankungen der Klappen des rechten Herzens	97
7.7.1	Ätiologie	97
7.7.2	Klinisches Bild	98
7.7.3	Natürlicher Verlauf	98
7.7.4	Behandlung	98
7.8	Aneurysmen der Aorta ascendens und des Aortenbogens	99
7.8.1	Ätiologie	99
7.8.2	Klinisches Bild	100
7.8.3	Natürlicher Verlauf	100
7.8.4	Diagnostik	101
7.8.5	Behandlung	101
7.9	Aneurysmen der Aorta descendens	105
7.9.1	Ätiologie und klinisches Bild	105
7.9.2	Natürlicher Verlauf	106
7.9.3	Diagnostik	106
7.9.4	Behandlung	107
7.10	Aortendissektion	111
7.10.1	Ätiologie und klinisches Bild	111
7.10.2	Natürlicher Verlauf	112
7.10.3	Diagnostik	113
7.10.4	Behandlung	115
7.11	Kardiomyopathien und Herztransplantation	118
7.11.1	Ätiologie und klinisches Bild	118
7.11.2	Diagnostik	119
7.11.3	Prognose	119
7.11.4	Behandlung	119
7.12	Mechanische Kreislauf- unterstützung	123
7.12.1	Intraoperatives Management	123
7.12.2	Systeme	124
7.12.3	Auswahl des Systems	125
7.12.4	Ergebnisse	126
7.13	Maligne ventrikuläre Tachy- arrhythmien	127
7.13.1	Klinisches Bild	127
7.13.2	Natürlicher Verlauf	127
7.13.3	Diagnostik	128
7.13.4	Behandlung	128
7.14	Stenosen der extrakraniellen Hirngefäße	131
7.14.1	Klinisches Bild und natürlicher Verlauf	131
7.14.2	Diagnostik	131
7.14.3	Behandlung	131
7.15	Herztumoren	133
7.15.1	Ätiologie und klinisches Bild	133
7.15.2	Natürlicher Verlauf	133
7.15.3	Diagnostik	134
7.15.4	Behandlung	134

7.16	Pericarditis constrictiva	135
7.16.1	Ätiologie und klinisches Bild	135
7.16.2	Natürlicher Verlauf	135
7.16.3	Diagnostik	135
7.16.4	Behandlung	136
<b>8</b>	<b>Angeborene Herzfehler</b>	<b>139</b>
8.1	Persistierender Ductus arteriosus Botalli	140
8.1.1	Anatomie und Physiologie	140
8.1.2	Diagnostik	140
8.1.3	Behandlung	141
8.2	Aortenisthmusstenose / Coarctatio aortae	143
8.2.1	Anatomie und Physiologie	143
8.2.2	Natürlicher Verlauf	143
8.2.3	Diagnostik	143
8.2.4	Behandlung	144
8.3	Vorhofseptumdefekt (ASD)	146
8.3.1	Anatomie und Physiologie	146
8.3.2	Natürlicher Verlauf	147
8.3.3	Diagnostik	147
8.3.4	Behandlung	147
8.4	Ventrikelseptumdefekt (VSD)	149
8.4.1	Anatomie und Physiologie	149
8.4.2	Diagnostik	150
8.4.3	Behandlung	150
8.5	Atrioventrikuläre Septumdefekte / AV-Kanal	152
8.5.1	Anatomie und Physiologie	152
8.5.2	Natürlicher Verlauf	152
8.5.3	Diagnostik	153
8.5.4	Behandlung	153
8.6	Fallot-Tetralogie	155
8.6.1	Anatomie und Physiologie	155
8.6.2	Natürlicher Verlauf	156
8.6.3	Diagnostik	156
8.6.4	Behandlung	156
8.7	Kongenitale Aortenklappen- stenose	159
8.7.1	Anatomie und Physiologie	159
8.7.2	Natürlicher Verlauf	159
8.7.3	Diagnostik	159
8.7.4	Behandlung	159
8.8	Subvalvuläre Aortenstenose	161
8.8.1	Anatomie und Physiologie	161
8.8.2	Natürlicher Verlauf	161
8.8.3	Diagnostik	161
8.8.4	Behandlung	161
8.9	Supravalvuläre Aortenstenose	163
8.9.1	Klinisches Bild	163
8.9.2	Natürlicher Verlauf	163

8.9.3	Diagnostik	163
8.9.4	Behandlung	164
8.10	Transposition der großen Gefäße	164
8.10.1	Anatomie und Physiologie	164
8.10.2	Natürlicher Verlauf	166
8.10.3	Diagnostik	166
8.10.4	Behandlung	166
8.11	Truncus arteriosus	170
8.11.1	Anatomie und Physiologie	170
8.11.2	Natürlicher Verlauf	170
8.11.3	Diagnostik	170
8.11.4	Behandlung	171
8.12	Unterbrochener Aortenbogen	172
8.12.1	Anatomie und Physiologie	172
8.12.2	Natürlicher Verlauf	173
8.12.3	Diagnostik	173
8.12.4	Behandlung	173
8.13	Partielle Lungenvenenfehl- mündung	175
8.13.1	Anatomie und Physiologie	175
8.13.2	Diagnostik	175
8.13.3	Behandlung	176
8.14	Totale Lungenvenenfehl- mündung	177
8.14.1	Anatomie und Physiologie	177
8.14.2	Natürlicher Verlauf	179
8.14.3	Diagnostik	179
8.14.4	Behandlung	179
8.15	Univentrikuläres Herz	181
8.15.1	Natürlicher Verlauf	181
8.15.2	Diagnostik	181
8.15.3	Behandlung	181
8.16	Pulmonalatresie mit intaktem Ventrikelseptum	187
8.16.1	Anatomie und Physiologie	187
8.16.2	Natürlicher Verlauf	187
8.16.3	Diagnostik	187
8.16.4	Behandlung	188
8.17	Hypoplastisches Linksherz- syndrom	189
8.17.1	Anatomie und Physiologie	189
8.17.2	Natürlicher Verlauf	189
8.17.3	Diagnostik	190
8.17.4	Behandlung	190
8.18	Ebstein-Anomalie der Trikuspidalklappe	193
8.18.1	Anatomie und Physiologie	193
8.18.2	Natürlicher Verlauf	193
8.18.3	Diagnostik	193
8.18.4	Behandlung	194

8.19	Double outlet right ventricle	195
8.19.1	Anatomie und Physiologie	195
8.19.2	Diagnostik	195
8.19.3	Behandlung	196
8.20	Anomalien der Koronararterien	198
8.20.1	Anatomie und Physiologie	198
8.20.2	Natürlicher Verlauf	198
8.20.3	Diagnostik	198
8.20.4	Behandlung	199
8.21	Thorakale Gefäßringe	201
8.21.1	Anatomie und Physiologie	201
8.21.2	Natürlicher Verlauf	201
8.21.3	Diagnostik	202
8.21.4	Behandlung	202

## **9 Erkrankungen der Lungen und des Mediastinums 205**

9.1	Gutartige Neubildungen der Lunge / des Bronchialsystems	206
9.1.1	Einteilung und klinischer Verlauf	206
9.1.2	Natürlicher Verlauf	206
9.1.3	Diagnostik	206
9.1.4	Behandlung	207
9.2	Bösartige Neubildungen der Lunge / des Bronchialsystems	208
9.2.1	Klinisches Bild	208
9.2.2	Staging	208
9.2.3	Histologie	209
9.2.4	Natürlicher Verlauf	209
9.2.5	Diagnostik	211
9.2.6	Behandlung	212
9.3	Lungenmetastasen	217
9.3.1	Verteilungsmuster	217
9.3.2	Natürlicher Verlauf	217
9.3.3	Diagnostik	217
9.3.4	Behandlung	218
9.4	Erkrankungen der Trachea	220
9.4.1	Klinisches Bild	220
9.4.2	Natürlicher Verlauf	220
9.4.3	Diagnostik	220
9.4.4	Behandlung	221
9.5	Neubildungen des Mediastinums	222
9.5.1	Einteilung	222
9.5.2	Natürlicher Verlauf	223
9.5.3	Diagnostik	223
9.5.4	Behandlung	223
9.6	Pneumothorax	224
9.6.1	Klinisches Bild	224
9.6.2	Diagnostik	225
9.6.3	Behandlung	226

9.7 Pleuraempyem	228
9.7.1 Klinisches Bild	228
9.7.2 Natürlicher Verlauf	229
9.7.3 Behandlung	229
9.8 Pleuramesotheliom	231
9.8.1 Klinisches Bild	231
9.8.2 Natürlicher Verlauf	232
9.8.3 Diagnostik	232
9.8.4 Behandlung	232
9.9 Lungenemphysem	234
9.9.1 Klinisches Bild	234
9.9.2 Natürlicher Verlauf	234
9.9.3 Diagnostik	235
9.9.4 Behandlung	235
9.10 Bronchiektasen	238
9.10.1 Ätiologie und klinisches Bild	238
9.10.2 Natürlicher Verlauf	239
9.10.3 Diagnostik	239
9.10.4 Behandlung	239
9.11 Akute Lungenembolie	241
9.11.1 Risikofaktoren	241
9.11.2 Klinisches Bild	242
9.11.3 Natürlicher Verlauf	242
9.11.4 Diagnostik	242
9.11.5 Behandlung	243
9.12 Chronisch thromboembolische pulmonale Hypertonie	245
9.12.1 Klinisches Bild	245
9.12.2 Natürlicher Verlauf	246
9.12.3 Diagnostik	246
9.12.4 Behandlung	246
9.13 Terminale Lungenerkrankungen und Lungentransplantation	250
9.13.1 Terminale Lungenerkrankungen	250
9.13.2 Natürlicher Verlauf	251
9.13.3 Behandlung	251
9.14 Trichterbrust und Kielbrust	256
9.14.1 Klinisches Bild	256
9.14.2 Diagnostik	256
9.14.3 Behandlung	256
<b>10 Spezielle postoperative Probleme</b>	<b>259</b>
10.1 Dystelektasen und Atelektasen	260
10.1.1 Ätiologie	260
10.1.2 Klinisches Bild	260
10.1.3 Diagnostik	260
10.1.4 Behandlung	260
10.1.5 Prophylaxe	261

---

10.2	Bronchopulmonale Infekte und Pneumonie	261
10.2.1	Ätiologie	261
10.2.2	Klinisches Bild	262
10.2.3	Diagnostik	262
10.2.4	Behandlung	262
10.3	Pleuraerguss	264
10.3.1	Ätiologie	264
10.3.2	Klinisches Bild	264
10.3.3	Diagnostik	265
10.3.4	Behandlung	265
10.4	Diabetes mellitus	265
10.4.1	Bedeutung des Glukosespiegels im postoperativen Verlauf	266
10.4.2	Perioperative antidiabetische Therapie	266
10.5	Postoperative Anämie	267
10.5.1	Klinisches Bild	267
10.5.2	Behandlung	267
10.5.3	Prophylaxe	268
10.6	Oberflächlicher Wundinfekt	268
10.6.1	Risikofaktoren	268
10.6.2	Diagnostik	268
10.6.3	Behandlung	269
10.6.4	Prophylaxe	269
10.7	Sternuminstabilität und Mediastinitis	270
10.7.1	Einteilung und Ätiologie	270
10.7.2	Klinisches Bild	270
10.7.3	Diagnostik	270
10.7.4	Behandlung	270
10.7.5	Prophylaxe	272
10.8	Arrhythmien	272
10.8.1	Ventrikuläre Rhythmus- störungen	272
10.8.2	Supraventrikuläre Arrhythmien	273
10.9	Postoperative Herzinsuffizienz	275
10.9.1	Klinisches Bild und Ätiologie	275
10.9.2	Diagnostik	276
10.9.3	Behandlung	276
10.10	Flüssigkeitsmanagement	276
10.10.1	Pathophysiologische Veränderungen	276
10.10.2	Durchführung	277

10.11	Perikarderguss und Postkardiotomie-Syndrom (Dressler-Syndrom)	278
10.11.1	Ätiologie	278
10.11.2	Klinisches Bild	278
10.11.3	Diagnostik	279
10.11.4	Behandlung	279
10.11.5	Prophylaxe	279
10.12	Neurologische Komplikationen	280
10.12.1	Ätiologie	280
10.12.2	Klinisches Bild	280
10.12.3	Diagnostik	281
10.12.4	Behandlung	281
10.12.5	Prophylaxe	282
10.12.6	Prognose	282
10.13	Fieber unklarer Genese	283
10.13.1	Ätiologie	283
10.13.2	Diagnostik	284
10.13.3	Behandlung	284
10.14	Endokarditisprophylaxe	285
10.14.1	Risikopatienten	285
10.14.2	Durchführung	285
10.15	Mesenteriale Ischämie	286
10.15.1	Klinisches Bild	286
10.15.2	Diagnostik	287
10.15.3	Behandlung	287
10.15.4	Prophylaxe	288
10.16	Umgang mit Thoraxdrainagen und Luftleck	288
10.16.1	Physiologische Grundlagen	288
10.16.2	Pleuradrainage	288
10.16.3	Pleurodese	289
10.17	Bronchusstumpfinsuffizienz	290
10.17.1	Klinisches Bild	290
10.17.2	Diagnostik	291
10.17.3	Behandlung	291
10.18	Postpneumonektomie-syndrom	292
10.18.1	Klinisches Bild	293
10.18.2	Diagnostik	293
10.18.3	Behandlung	293
<b>Index</b>		<b>295</b>