

Inhalt

1	Anästhesie – allgemeiner Teil	1	1.8.4	Wichtige Medikamente	38
1.1	Allgemeine Bemerkungen	1	1.9	Intravenöse Anästhetika und sonstige anästhesierelevante intravenöse Medikamente	46
1.2	Teilgebiete	1	1.9.1	Allgemeine Bemerkungen	46
1.3	Aufgaben des Anästhesisten und des Anästhesiepflegepersonals	2	1.9.2	Intravenöse Anästhetika	48
1.4	Präoperative Visite	2	1.9.3	Sonstige anästhesierelevante intravenöse Medikamente	63
1.4.1	Ziele	2	1.10	Muskelrelaxanzien	68
1.4.2	Ablauf	3	1.10.1	Physiologie der neuromuskulären Übertragung	68
1.5	Prämedikation	5	1.10.2	Nicht depolarisierende Muskelrelaxanzien	69
1.5.1	Ziele	5	1.10.3	Depolarisierende Muskelrelaxanzien	79
1.5.2	Substanzgruppen	6	1.11	Neuromuskuläres Monitoring (Relaxometrie)	83
1.5.3	Durchführung	8	1.11.1	Relaxationsgrad	83
1.6	Narkoseapparat	8	1.11.2	Wirkprinzip	85
1.6.1	Narkosesysteme	8	1.11.3	Durchführung	85
1.6.2	Bauteile	13	1.12	Endotracheale Intubation	88
1.7	Narkosevorbereitungen	24	1.12.1	Vorteile	88
1.7.1	Medizinproduktegesetz	24	1.12.2	Absolute Indikationen	89
1.7.2	Überprüfung des Narkosewagens auf Vollständigkeit	30	1.12.3	Anatomie des Kehlkopfes	89
1.7.3	Vorbereitung des Materials	31	1.12.4	Instrumentarium	90
1.7.4	Aufziehen der Medikamente	31	1.12.5	Vorbereitungen	99
1.7.5	Vorbereitung des Patienten für die Narkose	32	1.12.6	Intubation unter laryngoskopischer Sicht	99
1.7.6	Lagerung des Patienten – Lagerungsschäden	34	1.12.7	Blocken des Tubus	104
1.8	Inhalationsanästhetika	35	1.12.8	Lagekontrolle des Tubus	104
1.8.1	Allgemeine Bemerkungen	35	1.12.9	Fixierung des Tubus	106
1.8.2	Faktoren, die die Aufnahme und die Abatmung eines Inhalationsanästhetikums beschleunigen bzw. verzögern	37	1.12.10	Mögliche Komplikationen durch Intubation und Tubus	107
1.8.3	MAC-Wert	38	1.13	Kehlkopfmaske (Larynxmaske)	109
			1.14	Larynxtrachealintubation	113

<p>1.15 Narkosetiefe 113</p> <p>1.15.1 Narkosestadien bei der Ethertropfnarkose – Guedel-Schema 113</p> <p>1.15.2 Beurteilung bei moderner Narkoseführung 114</p> <p>1.16 Manuelle Beatmung mit dem Kreissystem 115</p> <p>1.16.1 Einstellung des Überdruck- ventils 115</p> <p>1.16.2 Manuelle Beatmung über eine Gesichtsmaske 116</p> <p>1.16.3 Manuelle Beatmung des intubierten Patienten 119</p> <p>1.16.4 Manuelle Beatmung über eine Larynxmaske 119</p> <p>1.16.5 Spontanatmung 119</p> <p>1.16.6 Übergang zur maschinellen Beatmung 119</p> <p>1.17 Maskennarkose 120</p> <p>1.17.1 Allgemeine Bemerkungen 120</p> <p>1.17.2 Maskennarkose am Beispiel einer reinen Inhalationsanästhesie 120</p> <p>1.18 Intubationsnarkose 123</p> <p>1.18.1 Allgemeine Bemerkungen 123</p> <p>1.18.2 Intubationsnarkose am Beispiel einer reinen Inhalations- anästhesie 123</p> <p>1.18.3 Kombination eines verdampfbaren Inhalationsanästhetikums mit einem Opioid 131</p> <p>1.18.4 Intravenöse Anästhesie und total intravenöse Anästhesie 132</p> <p>1.18.5 Neuroleptanästhesie 137</p> <p>1.19 Narkose unter Verwendung einer Kehlkopfmaske 138</p> <p>1.19.1 Allgemeine Bemerkungen 138</p> <p>1.19.2 Vorbereitungen 138</p> <p>1.19.3 Narkoseeinleitung 138</p> <p>1.19.4 Narkoseaufrechterhaltung und -ausleitung 139</p>	<p>1.20 Narkose unter Verwendung eines Larynx tubus 140</p> <p>1.21 Perioperative Infusions- und Transfusionstherapie 140</p> <p>1.21.1 Infusionslösungen 140</p> <p>1.21.2 Transfusionslösungen 144</p> <p>1.21.3 Durchführung einer Bluttransfusion 146</p> <p>1.21.4 Gefahren einer Bluttransfusion 149</p> <p>1.21.5 Transfusionszwischenfall 149</p> <p>1.21.6 Allgemeine Bemerkungen zur perioperativen Flüssigkeits- und Volumentherapie 150</p> <p>1.22 Dokumentation in der Anästhesie 155</p> <p>1.23 Gefahren für das Anästhesie- personal 157</p> <p>1.23.1 Narkosegasbelastung 157</p> <p>1.23.2 Nadelstichverletzungen 158</p> <p>1.23.3 MRSA-positive Patienten 159</p> <p>2 Lokal- und Regional- anästhesie 163</p> <p>2.1 Allgemeine Bemerkungen 163</p> <p>2.2 Wirkungsweise 163</p> <p>2.3 Nebenwirkungen 164</p> <p>2.3.1 Toxische Nebenwirkungen 164</p> <p>2.3.2 Anaphylaktoide Nebenwirkungen 166</p> <p>2.3.3 Sonstige Nebenwirkungen 166</p> <p>2.4 Verschiedene Formen 167</p> <p>2.4.1 Lokalanästhesie 167</p> <p>2.4.2 Leitungs- oder Regionalanäs- thesie 168</p> <p>2.4.3 Intravenöse Regionalanäs- thesie 192</p>
--	---

3	Spezielle Narkosevorbereitungen	195	4	Typische Narkoseprobleme	221
3.1	Zentraler Venenkatheter	195	4.1	Nicht nüchtern Patient	221
3.1.1	Allgemeine Bemerkungen	195	4.1.1	Allgemeine Bemerkungen	221
3.1.2	Indikationen	195	4.1.2	Wahl des Narkoseverfahrens	221
3.1.3	Material	195	4.1.3	Aspirationsprophylaxe	221
3.1.4	Vorbereitung	195	4.1.4	„Ileuseinleitung“ bei Erwachsenen	222
3.1.5	Punktionsorte	196	4.2	Aspiration	224
3.1.6	Lagekontrolle des Katheters	200	4.2.1	Allgemeine Bemerkungen	224
3.1.7	Messung und Interpretation des ZVD	201	4.2.2	Therapie	224
3.2	Blutige arterielle Druckmessung	202	4.3	Maligne Hyperthermie	225
3.2.1	Indikationen	202	4.3.1	Allgemeine Bemerkungen	225
3.2.2	Ort der Messung	202	4.3.2	Erkennungszeichen	226
3.2.3	Allen-Test	202	4.3.3	Mögliche auslösende Faktoren	226
3.2.4	Material	203	4.3.4	Therapie	226
3.2.5	Vorbereitung	205	4.3.5	Anästhesie bei bekannter Neigung zur MH	227
3.2.6	Punktion der Arteria radialis	205	4.4	Laryngospasmus	228
3.2.7	Nullpunktgleich und Kalibration	207	4.4.1	Allgemeine Bemerkungen	228
3.2.8	Probleme	208	4.4.2	Erkennungszeichen	228
3.2.9	Komplikationen	208	4.4.3	Mögliche Ursachen	229
3.3	Pulmonalkatheter	208	4.4.4	Therapie	229
3.3.1	Indikationen	209	4.4.5	Prophylaxe	229
3.3.2	Aufbau	209	4.5	Bronchospasmus	230
3.3.3	Material	210	4.5.1	Allgemeine Bemerkungen	230
3.3.4	Vorbereitung der Druckmessung	210	4.5.2	Erkennungszeichen	230
3.3.5	Einführen eines Pulmonalkatheters	210	4.5.3	Mögliche Ursachen	230
3.3.6	Interpretation der gemessenen Werte	213	4.5.4	Therapie	230
3.3.7	Veränderung der Kreislaufparameter	214	4.5.5	Prophylaxe	230
3.3.8	Gefahren bei Anlage	214	4.6	Singultus	231
3.4	PiCCO	215	4.6.1	Allgemeine Bemerkungen	231
3.5	Echokardiographie	215	4.6.2	Therapie	231
3.5.1	Doppler-Effekt	216	4.7	Herzrhythmusstörungen	231
3.5.2	Stressechokardiographie	219	4.7.1	Allgemeine Bemerkungen	231
			4.7.2	Mögliche Ursachen	231
			4.7.3	Therapie	232
			4.8	Hypotonie	233
			4.9	Hypertonie	234

<p>4.10 Anaphylaktoide Reaktionen _____ 234</p> <p>4.10.1 Allgemeine Bemerkungen _____ 234</p> <p>4.10.2 Einteilung der Schweregrade _____ 235</p> <p>4.10.3 Häufigkeit _____ 235</p> <p>4.10.4 Therapie _____ 236</p> <p>4.10.5 Prophylaxe _____ 237</p> <p>4.11 Probleme bei der Maskenbeatmung und/oder Intubation _____ 238</p> <p>4.11.1 Allgemeine Bemerkungen _____ 238</p> <p>4.11.2 Beurteilungskriterien für den Schweregrad der Intubation _____ 239</p> <p>4.11.3 Vorgehen bei erwarteten Beatmungs- und/oder Intubationsproblemen _____ 241</p> <p>4.11.4 Unerwartete Intubationsprobleme beim bereits anästhesierten Patienten _____ 243</p> <p>4.11.5 Unerwartete Beatmungsprobleme beim bereits anästhesierten Patienten _____ 244</p> <p>4.11.6 Extubation nach schwieriger Intubation _____ 247</p> <p>4.12 Perioperative Unterkühlung _____ 248</p> <p>4.13 Intraoperative Wachheit _____ 248</p> <p>5 Anästhesie – spezieller Teil _____ 249</p> <p>5.1 Anästhesie bei Kindern _____ 249</p> <p>5.1.1 Allgemeine Bemerkungen _____ 249</p> <p>5.1.2 Physiologische Besonderheiten _____ 249</p> <p>5.1.3 Spezielles Narkosezubehör _____ 252</p> <p>5.1.4 Narkosesysteme _____ 254</p> <p>5.1.5 Durchführung _____ 256</p> <p>5.2 Anästhesie im hohen Lebensalter _____ 268</p> <p>5.2.1 Physiologische Besonderheiten _____ 268</p> <p>5.2.2 Durchführung _____ 268</p> <p>5.2.3 Postoperative Nachbehandlung _____ 270</p> <p>5.3 Anästhesie in der Geburtshilfe _____ 270</p> <p>5.3.1 Physiologische Besonderheiten _____ 270</p>	<p>5.3.2 Physiologie der Geburt _____ 271</p> <p>5.3.3 Narkoseführung _____ 272</p> <p>5.3.4 Unerwünschte Arzneimittelwirkungen _____ 277</p> <p>5.3.5 Präeklampsie und Eklampsie _____ 278</p> <p>5.4 Anästhesie in der Gynäkologie _____ 281</p> <p>5.4.1 Lagerung _____ 281</p> <p>5.4.2 Operationen _____ 281</p> <p>5.5 Anästhesie in der Urologie _____ 283</p> <p>5.5.1 Allgemeine Bemerkungen _____ 283</p> <p>5.5.2 Operationen _____ 283</p> <p>5.6 Anästhesie in der Neurochirurgie _____ 288</p> <p>5.6.1 Allgemeine Bemerkungen _____ 288</p> <p>5.6.2 Spezielle neurochirurgische Lagerungen _____ 291</p> <p>5.6.3 Anästhesiologische Besonderheiten _____ 294</p> <p>5.6.4 Durchführung _____ 298</p> <p>5.6.5 Operationen _____ 298</p> <p>5.7 Anästhesie in der HNO- und Kieferchirurgie _____ 301</p> <p>5.7.1 Allgemeine Bemerkungen _____ 301</p> <p>5.7.2 Operationen bzw. Untersuchungen _____ 303</p> <p>5.8 Anästhesie in der Augenheilkunde _____ 305</p> <p>5.8.1 Allgemeine Bemerkungen _____ 305</p> <p>5.8.2 Operationen _____ 308</p> <p>5.9 Anästhesie in der Abdominalchirurgie _____ 309</p> <p>5.9.1 Allgemeine Bemerkungen _____ 309</p> <p>5.9.2 Minimalinvasive Chirurgie _____ 310</p> <p>5.9.3 Fast-Track-Verfahren _____ 311</p> <p>5.9.4 Operationen _____ 313</p> <p>5.10 Anästhesie in der Traumatologie und Orthopädie _____ 315</p> <p>5.10.1 Notfallmäßige Operationen _____ 315</p> <p>5.10.2 Geplante Operationen _____ 316</p> <p>5.10.3 Operationen im Hüftbereich _____ 316</p> <p>5.10.4 Arthroskopie _____ 317</p>
---	---

5.10.5 Operationen an Unterarm oder Hand _____	317	6.4.2 Ursachen unzureichender Atmung _____	350
5.11 Anästhesie in der Thorax- chirurgie _____	317	6.5 Kreislauf _____	353
5.11.1 Allgemeine Bemerkungen _____	317	6.5.1 Kontrolle _____	353
5.11.2 Narkoseführung _____	318	6.5.2 Komplikationen _____	353
5.11.3 Transport des Patienten auf die Intensivstation _____	319	6.6 Sonstige Maßnahmen _____	355
5.11.4 Postoperative Nachbehandlung _____	319	6.6.1 Allgemeine pflegerische Maßnahmen _____	355
5.12 Anästhesie in der Gefäß- chirurgie _____	320	6.6.2 Einschätzung anhand postanästhetischer Checkliste _____	356
5.12.1 Allgemeine Bemerkungen _____	320	6.7 Schmerzbekämpfung _____	356
5.12.2 Operationen _____	320	6.7.1 Bedarfsadaptierte Opioid- dosierung _____	357
5.13 Anästhesie in der Herz- chirurgie _____	321	6.7.2 Postoperativ häufig eingesetzte Opiode _____	358
5.13.1 Allgemeine Bemerkungen _____	321	6.7.3 Antipyretische Analgetika _____	358
5.13.2 Herz-Lungen-Maschine _____	323	6.8 Übelkeit und Brechreiz _____	362
5.13.3 Medikamentöse Besonderheiten _____	325	6.8.1 Allgemeine Bemerkungen _____	362
5.13.4 Allgemeine Bemerkungen zur Narkose _____	331	6.8.2 Therapie und Prophylaxe _____	362
5.13.5 Häufige Herzoperationen _____	338	6.9 Kältegefühl _____	364
5.13.6 Minimalinvasive Operations- techniken _____	339	6.9.1 Allgemeine Bemerkungen _____	364
5.13.7 Verlegung auf die Intensiv- station _____	341	6.9.2 Therapie _____	364
5.13.8 Fast-Track-Verfahren _____	341	6.10 Unruhe _____	365
5.14 Polytraumatisierte Patienten _____	342	6.11 Rückenmarksnahe Leitung- sanästhesien _____	366
5.14.1 Allgemeine Bemerkungen _____	342	6.12 Verlegung auf die Normal- station _____	366
5.14.2 Diagnostik _____	342		
5.14.3 Therapie _____	344		
6 Aufwachraum _____	349		
6.1 Allgemeine Bemerkungen _____	349	7 Intensivmedizin _____	367
6.2 Übernahme des Patienten _____	349	7.1 Allgemeine Bemerkungen _____	367
6.3 Wachheitsgrad _____	349	7.2 Beatmungstherapie _____	368
6.4 Atmung _____	350	7.2.1 Physiologie und Pathophysiologie der Atmung _____	368
6.4.1 Überwachung _____	350	7.2.2 Respiratorische Insuffizienz _____	373
		7.2.3 Indikationen zur Beatmung _____	374

<p>7.2.4 Auswahl des Beatmungsweges _____ 375</p> <p>7.2.5 Bronchialtoilette _____ 377</p> <p>7.2.6 Langzeitbeatmung _____ 378</p> <p>7.3 Künstliche Ernährung _____ 406</p> <p>7.3.1 Total parenterale Ernährung _____ 410</p> <p>7.3.2 Enterale Ernährung _____ 415</p> <p>7.3.3 Immunonutrition _____ 418</p> <p>7.4 Antibiotikatherapie _____ 419</p> <p>7.4.1 Medikamente _____ 419</p> <p>7.4.2 Bakteriologische Untersuchungen _____ 423</p> <p>7.5 Säure-Basen-Haushalt _____ 424</p> <p>7.5.1 Allgemeine Bemerkungen _____ 424</p> <p>7.5.2 Regulation _____ 425</p> <p>7.5.3 Störungen _____ 426</p> <p>7.6 Blutgasanalyse _____ 430</p> <p>7.6.1 Abnahme der Blutprobe _____ 430</p> <p>7.6.2 Art der Blutprobe _____ 432</p> <p>7.6.3 Aufbewahrung der Blutprobe _____ 432</p> <p>7.7 Überwachung des Intensivpatienten _____ 432</p> <p>7.7.1 Allgemeine Bemerkungen _____ 432</p> <p>7.7.2 Herz-Kreislauf-Funktion _____ 433</p> <p>7.7.3 Atmung/Beatmung und Lungenfunktion _____ 437</p> <p>7.7.4 Säure-Basen-Haushalt und Blutgase _____ 441</p> <p>7.7.5 Hirnfunktion _____ 441</p> <p>7.7.6 Urinausscheidung _____ 452</p> <p>7.7.7 Weitere Überwachungsmaßnahmen _____ 452</p> <p>7.8 Pflege des Intensivpatienten _____ 453</p> <p>7.8.1 Allgemeine Bemerkungen _____ 453</p> <p>7.8.2 Hautpflege _____ 455</p> <p>7.8.3 Haarpflege _____ 456</p> <p>7.8.4 Augenpflege _____ 456</p> <p>7.8.5 Mundpflege _____ 456</p> <p>7.8.6 Nasenpflege _____ 457</p> <p>7.8.7 Ohrenpflege _____ 458</p> <p>7.8.8 Nagelpflege _____ 458</p> <p>7.8.9 Wechsel der Bettwäsche _____ 458</p>	<p>7.9 Prophylaktische Maßnahmen _____ 458</p> <p>7.9.1 Infektionsprophylaxe _____ 458</p> <p>7.9.2 Pneumonieprophylaxe und Prophylaxe lagebedingter pulmonaler Schäden _____ 459</p> <p>7.9.3 Thromboseprophylaxe _____ 461</p> <p>7.9.4 Stressulkusprophylaxe _____ 462</p> <p>7.9.5 Dekubitusprophylaxe _____ 463</p> <p>7.9.6 Intertrigoprophyllaxe _____ 465</p> <p>7.9.7 Kontraktur- und Spitzfußprophylaxe _____ 465</p> <p>7.10 Lagerung des Intensivpatienten _____ 466</p> <p>7.10.1 Rückenlagerung _____ 466</p> <p>7.10.2 Seitenlagerung _____ 467</p> <p>7.10.3 Bauchlagerung _____ 467</p> <p>7.10.4 Lagerung in Spezialbetten _____ 468</p> <p>7.11 Katheter, Sonden und Drainagen _____ 469</p> <p>7.11.1 Magensonde _____ 469</p> <p>7.11.2 Blasenkatheter _____ 469</p> <p>7.11.3 Zentraler Venenkatheter _____ 471</p> <p>7.11.4 Blutige arterielle Druckmessung _____ 472</p> <p>7.11.5 Pulmonalkatheter _____ 472</p> <p>7.11.6 Thoraxdrainage _____ 472</p> <p>7.12 Wundversorgung _____ 477</p> <p>7.12.1 Wundheilung _____ 477</p> <p>7.12.2 Materialien zur Wundbehandlung _____ 478</p> <p>7.12.3 Spezielle Wundbehandlung _____ 480</p> <p>7.13 Spezielle Krankheitsbilder _____ 481</p> <p>7.13.1 Lungenerkrankungen _____ 481</p> <p>7.13.2 Herzerkrankungen _____ 490</p> <p>7.13.3 Nierenerkrankungen _____ 499</p> <p>7.13.4 ZNS-Erkrankungen _____ 505</p> <p>7.13.5 Abdominalerkrankungen _____ 511</p> <p>7.13.6 Alkoholkrankheit und Alkoholentzugssyndrom _____ 519</p> <p>7.13.7 Verbrennungskrankheit _____ 520</p> <p>7.13.8 SIRS _____ 524</p> <p>7.13.9 Sepsis _____ 524</p>
--	---

8	Notfallmedizin	527	9	Chronische Tumorschmerzen	601
8.1	Allgemeine Bemerkungen	527	9.1	Häufigkeit	601
8.1.1	Rettungskette	527	9.2	Diagnostik	601
8.1.2	Leitsymptome	527	9.2.1	Anamnese und körperliche Untersuchung	601
8.1.3	Intravenöser Zugang	527	9.2.2	Laborchemische und apparative Diagnostik	601
8.1.4	Endotracheale Intubation	529	9.2.3	Schmerzursachen	602
8.1.5	EKG-Diagnostik	529	9.3	Medikamentöse Therapie	602
8.2	Leitsymptom: akuter Brustschmerz	531	9.3.1	Analgetika	603
8.2.1	Akutes Koronarsyndrom	535	9.3.2	Analgetikagabe nach Zeit- und Stufenplan	612
8.3	Leitsymptom: (akute) Atemnot	541	9.3.3	Invasive Schmerztherapie	614
8.3.1	Asthma bronchiale	541	9.3.4	Komedikation	616
8.3.2	Lungenödem	544	9.3.5	Grundsätze der medikamentösen Therapie	623
8.3.3	Pneumothorax	546	10	Anhang	625
8.4	Leitsymptom: plötzliche Bewusstseinstörung	550	10.1	Normalwerte	625
8.5	Leitsymptom: Vergiftung	554	10.1.1	Blutgasanalyse	625
8.5.1	Allgemeine Aspekte	554	10.1.2	Elektrolyte	625
8.5.2	Spezielle Vergiftungen	557	10.1.3	Gerinnung	625
8.6	Weitere häufige Notfälle	560	10.1.4	Leberwerte	625
8.6.1	Hypertonie, krisenhafter Blutdruckanstieg und hypertensiver Notfall	560	10.1.5	Sonstige Laborwerte	626
8.6.2	Beinahe-Ertrinken	567	10.1.6	Blutzucker	626
8.6.3	Großschadensereignis	568	10.1.7	Blutbild	626
8.6.4	Polytrauma	569	10.1.8	Hämodynamische Parameter	626
8.7	Lebensrettende Sofortmaßnahmen	569	10.2	Medikamentenverzeichnis	627
8.7.1	Allgemeine Bemerkungen	569	10.3	Auszug aus dem Medizinproduktegesetz	628
8.7.2	Reanimationsmaßnahmen bei Erwachsenen	570	10.4	Abkürzungen	630
8.7.3	Reanimationsmaßnahmen bei Kindern	587	Sachverzeichnis		633
8.7.4	Reanimationsmaßnahmen bei Frischgeborenen	595			
8.7.5	Weiterer Verlauf der CPR	597			