

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen der Anästhesie	1
1.1	Entwicklungsgeschichte	1
1.2	Begriffsdefinitionen	2
1.2.1	Eigenschaften der Allgemeinanästhesie	2
1.2.2	Narkosestadien	6
2	Pharmakologie der Allgemeinanästhesie	8
2.1	Inhalationsanästhetika	8
2.1.1	Volatile Anästhetika	12
2.1.2	Gasförmige Anästhetika	15
2.2	Intravenöse Anästhetika	17
2.2.1	Charakteristika einzelner Substanzen	19
2.3	Opioide	25
2.3.1	Charakteristika einzelner Substanzen	27
2.3.2	Antagonisierung von Opioiden	29
2.4	Muskelrelaxanzien	30
2.4.1	Depolarisierende Muskelrelaxanzien	31
2.4.2	Nichtdepolarisierende Muskelrelaxanzien	32
2.4.3	Charakteristika einzelner Substanzen	33
2.4.4	Antagonisierung von Muskelrelaxanzien	36
3	Präoperative Vorbereitung	39
3.1	Prämedikationsvisite	39
3.1.1	Abschätzung des Narkoserisikos	40
3.1.2	Abschätzung der Intubationsbedingungen	43
3.1.3	Aufklärungsgespräch	45
3.1.4	Präoperative Nahrungskarenz	46
3.1.5	Präoperative Anpassung der Dauermedikation	46
3.2	Prämedikation	50
3.2.1	Benzodiazepine	50
3.2.2	Einzelne Substanzen	51
3.2.3	Weitere Substanzen	52
4	Praxis der Allgemeinanästhesie	55
4.1	Vorbereitung	55
4.2	Narkoseeinleitung	57
4.2.1	Narkoseeinleitung beim nüchternen Patienten	58
4.2.2	Narkoseeinleitung beim nicht nüchternen Patienten	60
4.3	Narkoseführung	64
4.3.1	Steuerung der Narkostiefe	65
4.4	Narkoseausleitung	66
4.5	Aufwachraum (AWR)	68
5	Monitoring	70
5.1	Basismonitoring	70
5.1.1	EKG	70
5.1.2	Pulsoxymetrie	71
5.1.3	Nichtinvasive Blutdruckmessung	73

5.2	Erweitertes hämodynamisches Monitoring	74
5.2.1	Invasive Blutdruckmessung	74
5.2.2	Arterieller Zugang	78
5.2.3	Zentraler Venenkatheter (ZVK)	83
5.2.4	Pulmonalarterienkatheter (PAK)	93
5.2.5	Pulskonturanalyse und transösophageale Echokardiografie	98
5.3	Kapnometrie	100
5.4	Neuromuskuläres Monitoring	103
5.4.1	Relaxometrie	103
5.5	Neuromonitoring	107
5.6	Weiteres Monitoring	108
5.6.1	Nierenfunktion	108
5.6.2	Körpertemperatur	108
5.6.3	Laborkontrollen	108
5.7	Klinische Überwachung	109
6	Lagerung	111
6.1	Lagerungsschäden	111
6.2	Lagerungsarten	114
7	Künstlicher Atemweg	121
7.1	Maskenbeatmung	121
7.2	Larynxmaske	122
7.3	Endotracheale Intubation	125
7.3.1	Material	125
7.3.2	Technik der orotrachealen Intubation	129
7.3.3	Technik der nasotrachealen Intubation	130
7.3.4	Technik der fiberoptischen Intubation	131
7.4	Management des schwierigen Atemwegs	132
7.4.1	Definitionen	132
7.4.2	Klinische Warnhinweise	132
7.4.3	Klinische Screeningverfahren	133
7.4.4	Basismaßnahmen	133
7.4.5	Vorgehen beim schwierigen Atemweg	133
7.4.6	Vorgehen bei erwarteter schwieriger Intubation	133
7.4.7	Vorgehen bei unerwarteter schwieriger Intubation	135
7.4.8	Extubation nach schwieriger Intubation	136
8	Narkosesysteme und Narkosebeatmung	138
8.1	Einteilung Narkosesysteme	138
8.2	Narkoseapparate	140
8.2.1	Bestandteile von Narkoseapparaten	141
8.3	Narkosebeatmung	143
8.3.1	Veränderungen der Ventilation und Perfusion	143
8.3.2	Beatmungsformen	144
8.3.3	Praktische Aspekte der Beatmung	148
8.3.4	Nebenwirkungen der Beatmung	149
8.3.5	Atemfunktion in der postoperativen Phase	149

9	Regionalanästhesie	151
9.1	Lokalanästhetika (LA)	151
9.1.1	Nebenwirkungen von Lokalanästhetika	154
9.1.2	Charakteristika einzelner Substanzen	155
9.1.3	Adjuvantien	156
9.2	Zentrale Regionalanästhesie	157
9.2.1	Spinalanästhesie (SPA)	157
9.2.2	Periduralanästhesie (PDA)	170
9.2.3	Kombinierte Spinal-Epiduralanästhesie (CSE)	181
9.2.4	Zentrale Regionalanästhesie und Blutgerinnung	182
9.3	Periphere Regionalanästhesie	183
9.3.1	Methodische Grundlagen	184
9.3.2	Obere Extremität (axilläre Blockade)	188
9.3.3	Untere Extremität (Femoralsblockade)	193
9.4	Intravenöse Regionalanästhesie	197
10	Anästhesierelevante Begleiterkrankungen	200
10.1	Anästhesie bei Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen	200
10.1.1	Individuelles kardiovaskuläres Risiko	200
10.1.2	Eingriffsbezogenes kardiovaskuläres Risiko	201
10.1.3	Arterielle Hypertonie	201
10.1.4	Koronare Herzerkrankung (KHK)	202
10.1.5	Patienten nach Myokardinfarkt	204
10.1.6	Patienten mit Erkrankungen der Herzklappen	204
10.1.7	Patienten mit Herzrhythmusstörungen	206
10.1.8	Patienten mit Herzinsuffizienz	207
10.1.9	Anästhesieführung bei Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen	208
10.2	Anästhesie bei Patienten mit respiratorischen Erkrankungen	209
10.2.1	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD)	209
10.2.2	Asthma bronchiale	210
10.2.3	Narkoseführung bei Patienten mit COPD und Asthma bronchiale	210
10.2.4	Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom (OSAS)	211
10.3	Endokrinologische Erkrankungen	212
10.3.1	Diabetes mellitus	212
10.3.2	Erkrankungen der Schilddrüse	214
10.3.3	Anästhesie bei Patienten mit Nebenniereninsuffizienz	216
10.3.4	Anästhesie bei Patienten mit Phäochromozytom	218
10.4	Adipositas	219
10.5	Neuromuskuläre Erkrankungen	220
10.6	Erkrankungen des ZNS	221
10.6.1	Anästhesie bei Patienten mit Epilepsie	221
10.6.2	Anästhesie bei Patienten mit Multipler Sklerose	222
10.6.3	Anästhesie bei Patienten mit Morbus Parkinson	222
10.7	Anästhesie bei Niereninsuffizienz	223
10.8	Anästhesie bei Lebererkrankungen	226
11	Anästhesiekomplikationen	230
11.1	Respiratorische Komplikationen	230
11.1.1	Hypoxie	230
11.1.2	Laryngospasmus	232
11.1.3	Bronchospasmus	233

11.1.4	Aspiration	234
11.1.5	Pneumothorax	236
11.2	Intraoperative Hypotension	242
11.2.1	Ursachen	242
11.2.2	Praktisches Vorgehen bei intraoperativer Hypotension	243
11.3	Intraoperative Hypertonie	244
11.4	Schock	245
11.4.1	Grundlagen	245
11.4.2	Massive intraoperative Blutung und hypovolämischer Schock	246
11.4.3	Allergische Reaktion und anaphylaktischer Schock	248
11.5	Herzrhythmusstörungen	250
11.5.1	Tachykarde Herzrhythmusstörungen	252
11.5.2	Pharmakologisches Kurzprofil wichtiger Antiarrhythmika	258
11.5.3	Bradykarde Herzrhythmusstörungen	262
11.6	Lungenarterienembolie	266
11.6.1	Ursache	266
11.6.2	Pathophysiologie	266
11.6.3	Einteilung	266
11.6.4	Klinische Symptome	267
11.6.5	Diagnostik	267
11.6.6	Differenzialdiagnosen	268
11.6.7	Therapie	268
11.7	Das akute Koronarsyndrom (ACS) in der perioperativen Phase	269
11.7.1	Überblick	269
11.8	Postoperative Übelkeit und Erbrechen	273
11.8.1	Ursachen	273
11.8.2	Prophylaxe und Therapie	274
11.8.3	Einzelsubstanzen	275
11.9	Intraoperative Wachheit (engl. awareness)	276
11.9.1	Ursachen für Awareness	276
11.9.2	Risikofaktoren	277
11.9.3	Folgen von Awareness	277
11.9.4	Möglichkeiten zur Vermeidung von Awareness	277
11.10	Postoperative Bewusstseinsstörungen	278
11.10.1	Einschätzung der Bewusstseinslage	278
11.10.2	Ursachen postoperativer Bewusstseinsstörungen	279
11.10.3	Narkosemittelüberhang	280
11.10.4	Postoperative Erregungszustände	281
11.11	Störung des Wärmehaushalts	283
11.11.1	Hypothermie	283
11.11.2	Hyperthermie	284
11.12	Maligne Hyperthermie (MH)	285
12	Volumen- und Flüssigkeitsersatz	289
12.1	Grundlagen	289
12.2	Infusionslösungen für den Volumen- und Flüssigkeitsersatz	291
12.2.1	Kristalloide Lösungen	292
12.2.2	Kolloidale Lösungen	293
12.3	Perioperatives Volumen- und Flüssigkeitsmanagement	296

13 Transfusion und Gerinnung	301
13.1 Blut	301
13.1.1 Grundlagen	301
13.1.2 Praxis der Bluttransfusion	303
13.1.3 Nebenwirkungen bei der Übertragung von Blutprodukten	306
13.1.4 Notfall- und Massivtransfusion	308
13.2 Blutgerinnung (Hämostase)	309
13.2.1 Grundlagen	309
13.2.2 Gerinnungstests	310
13.2.3 Gerinnungstherapeutika	311
13.2.4 Störungen der Blutgerinnung	314
14 Postoperative Schmerztherapie	316
14.1 Pathophysiologische und anatomische Grundlagen des Schmerzes	316
14.1.1 Schmerzentstehung	316
14.1.2 Anatomische Grundlagen	316
14.2 Auswirkungen postoperativer Schmerzen	317
14.2.1 Atmung	317
14.2.2 Herz-Kreislauf-Funktionen	318
14.2.3 Gastrointestinaltrakt	318
14.2.4 Weitere Einflussfaktoren	318
14.3 Diagnostik des postoperativen Schmerzes	319
14.3.1 Schmerzerfassung	319
14.3.2 Schmerzdokumentation	319
14.4 Medikamentöse Schmerztherapie	320
14.4.1 Indikation für systemische Analgesie	320
14.4.2 Pharmakologisches Konzept	320
14.4.3 Grundsätze der Schmerztherapie	320
14.4.4 Patientenkontrollierte Verfahren	323
15 Kardiopulmonale Reanimation (CPR)	325
15.1 Basismaßnahmen	325
15.1.1 Kreislaufstillstand	325
15.1.2 Herzdruckmassage	327
15.1.3 Atemwege und Beatmung	327
15.2 Erweiterte Maßnahmen	328
15.2.1 Intubation und Beatmung	328
15.2.2 Defibrillation	329
15.2.3 Medikamente	331
15.2.4 Intraossärer Zugang	332
15.3 Postreanimationsphase	335
15.3.1 Therapeutische milde Hypothermie	335
15.3.2 Intensivmedizinische Maßnahmen	335
Anhang	337
Abkürzungsverzeichnis	337
Laborwerte mit Analytentabelle	342
Sachverzeichnis	352