

Inhaltsverzeichnis

1	Anästhesie – allgemeiner Teil	15
1.1	Allgemeine Bemerkungen	15
1.2	Teilgebiete	15
1.3	Aufgaben des Anästhesisten und des Anästhesiepflegepersonals	15
1.4	Präoperative Visite	16
1.4.1	Ziele	17
1.4.2	Ablauf	17
1.5	Prämedikation	20
1.5.1	Ziele	20
1.5.2	Substanzgruppen	21
1.5.3	Durchführung	23
1.6	Narkoseapparat	23
1.6.1	Narkosesysteme	23
1.6.2	Bauteile	30
1.7	Narkosevorbereitungen	43
1.7.1	Medizinproduktegesetz	43
1.7.2	Funktionsprüfung des Narkosegerätes und Handlungsempfehlungen	43
1.7.3	Überprüfung des Narkosewagens auf Vollständigkeit	50
1.7.4	Vorbereitung des Materials	51
1.7.5	Aufziehen der Medikamente	52
1.7.6	Vorbereitung des Patienten auf die Narkose	52
1.7.7	Lagerung des Patienten – Lagerungsschäden	55
1.8	Inhalationsanästhetika	56
1.8.1	Allgemeine Bemerkungen	56
1.8.2	Faktoren, die die Aufnahme und die Abatmung eines Inhalationsanästhetikums beschleunigen bzw. verzögern	58
1.8.3	MAC-Wert	60
1.8.4	Wichtige Medikamente	60
1.9	Intravenöse Anästhetika und sonstige anästhesierelevante intravenöse Medikamente	66
1.9.1	Allgemeine Bemerkungen	66
1.9.2	Intravenöse Anästhetika	68
1.9.3	Sonstige anästhesierelevante intravenöse Medikamente	80
1.10	Muskelrelaxanzien	84
1.10.1	Physiologie der neuromuskulären Übertragung	84
1.10.2	Nicht depolarisierende Muskelrelaxanzien	85
1.10.3	Depolarisierende Muskelrelaxanzien	94
1.11	Neuromuskuläres Monitoring (Relaxometrie)	98
1.11.1	Relaxationsgrad	98
1.11.2	Wirkprinzip	100
1.11.3	Durchführung	100
1.12	Endotracheale Intubation	102
1.12.1	Vorteile	103
1.12.2	Absolute Indikationen	103
1.12.3	Anatomie des Kehlkopfes	103
1.12.4	Instrumentarium	104
1.12.5	Vorbereitungen	112
1.12.6	Intubation unter laryngoskopischer Sicht	115
1.12.7	Blocken des Tubus	121
1.12.8	Lagekontrolle des Tubus	122
1.12.9	Fixierung des Tubus	123
1.12.10	Mögliche Komplikationen durch Intubation und Tubus	125
1.13	Kehlkopfmaske (Larynxmaske)	126
1.14	Larynxtubus	130
1.15	Narkosetiefe	131
1.15.1	Narkosestadien bei der Ethertropfnarkose – Guedel-Schema	131

1.15.2	Beurteilung der Narkosetiefe bei moderner Narkoseführung	133	1.19.2	Vorbereitungen	157
			1.19.3	Narkoseeinleitung	157
			1.19.4	Narkoseaufrechterhaltung und -ausleitung.	157
1.16	Manuelle Beatmung mit dem Kreissystem	133	1.20	Narkose unter Verwendung eines Larynxtubus	158
1.16.1	Einstellung des Überdruckventils. .	133	1.21	Perioperative Infusions- und Transfusionstherapie.	158
1.16.2	Manuelle Beatmung über eine Gesichtsmaske.	135	1.21.1	Infusionslösungen	158
1.16.3	Manuelle Beatmung des intubierten Patienten.	137	1.21.2	Transfusionslösungen	162
1.16.4	Manuelle Beatmung über eine Larynxmaske.	138	1.21.3	Durchführung einer Bluttransfusion	165
1.16.5	Spontanatmung	138	1.21.4	Gefahren einer Bluttransfusion . . .	168
1.16.6	Übergang zur maschinellen Beatmung.	138	1.21.5	Transfusionszwischenfall.	168
1.17	Maskennarkose.	139	1.21.6	Allgemeine Bemerkungen zur perioperativen Flüssigkeits- und Volumentherapie	169
1.17.1	Allgemeine Bemerkungen	139	1.22	Dokumentation in der Anästhesie	176
1.17.2	Maskennarkose am Beispiel einer balancierten Anästhesie (und einer TIVA).	139	1.23	WHO-Safe-Surgery-Checkliste und CIRS	177
1.18	Intubationsnarkose	143	1.23.1	Team Time Out	177
1.18.1	Allgemeine Bemerkungen	143	1.23.2	CIRS-System.	177
1.18.2	Intubationsnarkose am Beispiel einer balancierten Anästhesie	143	1.23.3	Medikamentenfehler	177
1.18.3	Reine Inhalationsanästhesie	151	1.24	Gefahren für das Anästhesiepersonal	177
1.18.4	Intravenöse Anästhesie und total intravenöse Anästhesie	152	1.24.1	Narkosegasbelastung	177
1.18.5	Neuroleptanästhesie	156	1.24.2	Nadelstichverletzungen.	178
1.19	Narkose unter Verwendung einer Kehlkopfmaske	157	1.24.3	MRSA-positive Patienten.	180
1.19.1	Allgemeine Bemerkungen	157			
2	Lokal- und Regionalanästhesie	183	2.4	Verschiedene Formen	186
2.1	Allgemeine Bemerkungen.	183	2.4.1	Lokalanästhesie.	187
2.2	Wirkungsweise.	183	2.4.2	Leitungs- oder Regionalanästhesie	188
2.3	Nebenwirkungen	184	2.4.3	Intravenöse Regionalanästhesie. . .	214
2.3.1	Toxische Nebenwirkungen	184	2.4.4	(Analgo-)Sedierung bei Lokal-/Regionalanästhesieverfahren	216
2.3.2	Anaphylaktoide Nebenwirkungen .	186			
2.3.3	Sonstige Nebenwirkungen	186			

3	Spezielle Narkosevorbereitungen	217			
3.1	Zentraler Venenkatheter	217	3.3	Pulmonalkatheter	232
3.1.1	Allgemeine Bemerkungen	217	3.3.1	Indikationen	232
3.1.2	Indikationen	217	3.3.2	Aufbau	232
3.1.3	Material	217	3.3.3	Material	233
3.1.4	Vorbereitung	217	3.3.4	Vorbereitung der Druckmessung	233
3.1.5	Punktionsorte	218	3.3.5	Einführen eines Pulmonal-	
3.1.6	Lagekontrolle des Katheters	223	katheters	233	
3.1.7	Messung und Interpretation des		3.3.6	Interpretation der gemessenen	
ZVD	226		Werte	236	
3.2	Blutige arterielle Druckmessung	226	3.3.7	Veränderung der Kreislauf-	
3.2.1	Indikationen	226	parameter	237	
3.2.2	Ort der Messung	226	3.3.8	Gefahren bei Anlage	237
3.2.3	Allen-Test	227	3.4	PiCCO	238
3.2.4	Material	227	3.5	Echokardiografie	238
3.2.5	Vorbereitung	229	3.5.1	Doppler-Effekt	239
3.2.6	Punktion der Arteria radialis	229	3.5.2	Stressechokardiografie	241
3.2.7	Nullpunktabgleich und Kalibrie-		3.6	FloTrac-Sensor/Vigileo-Monitor –	
rung	231		unkalibrierte Pulskonturanalyse	242	
3.2.8	Probleme	231			
3.2.9	Komplikationen	232			
4	Typische Narkoseprobleme	243			
4.1	Nicht nüchterner Patient	243	4.4	Laryngospasmus	250
4.1.1	Allgemeine Bemerkungen	243	4.4.1	Allgemeine Bemerkungen	250
4.1.2	Wahl des Narkoseverfahrens	243	4.4.2	Erkennungszeichen	250
4.1.3	Aspirationsprophylaxe	243	4.4.3	Mögliche Ursachen	251
4.1.4	„Ileuseinleitung“	244	4.4.4	Therapie	251
4.2	Aspiration	246	4.4.5	Prophylaxe	251
4.2.1	Allgemeine Bemerkungen	246	4.5	Bronchospasmus	252
4.2.2	Therapie	246	4.5.1	Allgemeine Bemerkungen	252
4.3	Maligne Hyperthermie und MH-		4.5.2	Erkennungszeichen	252
ähnliche Symptomatik	247		4.5.3	Mögliche Ursachen	252
4.3.1	Allgemeine Bemerkungen	247	4.5.4	Therapie	252
4.3.2	Erkennungszeichen	248	4.5.5	Prophylaxe	252
4.3.3	Mögliche auslösende Faktoren		4.6	Singultus	253
(= Triggerfaktoren)	248		4.6.1	Allgemeine Bemerkungen	253
4.3.4	Therapie	248	4.6.2	Therapie	253
4.3.5	Anästhesie bei bekannter Neigung				
zur MH	250				

4.7	Herzrhythmusstörungen	253	4.11	Probleme bei der Masken- beatmung und/oder Intubation.	260
4.7.1	Allgemeine Bemerkungen	253	4.11.1	Allgemeine Bemerkungen	260
4.7.2	Mögliche Ursachen	253	4.11.2	Beurteilungskriterien für den Schweregrad der Intubation	261
4.7.3	Therapie	254	4.11.3	Vorgehen bei erwarteten Beat- mungs- und/oder Intubations- problemen	263
4.8	Hypotonie	255	4.11.4	Unerwartete Intubationsprobleme beim bereits anästhesierten Patienten	266
4.9	Hypertonie	256	4.11.5	Unerwartete Beatmungsprobleme beim bereits anästhesierten Patienten	268
4.10	Anaphylaktoide Reaktionen	256	4.11.6	Extubation nach schwieriger Intubation	272
4.10.1	Allgemeine Bemerkungen	256	4.12	Perioperative Unterkühlung	272
4.10.2	Einteilung der Schweregrade	257	4.13	Intraoperative Wachheit	273
4.10.3	Häufigkeit	257			
4.10.4	Therapie	257			
4.10.5	Prophylaxe	259			
5	Anästhesie – spezieller Teil	274			
5.1	Anästhesie bei Kindern	274	5.4.2	Operationen	306
5.1.1	Allgemeine Bemerkungen	274	5.5	Anästhesie in der Urologie	308
5.1.2	Physiologische Besonderheiten	274	5.5.1	Allgemeine Bemerkungen	308
5.1.3	Spezielles Narkosozubehör	277	5.5.2	Operationen	308
5.1.4	Narkosesysteme	280	5.6	Anästhesie in der Neurochirurgie	312
5.1.5	Durchführung	280	5.6.1	Allgemeine Bemerkungen	312
5.2	Anästhesie im hohen Lebensalter	293	5.6.2	Spezielle neurochirurgische Lagerungen	316
5.2.1	Physiologische Besonderheiten	293	5.6.3	Anästhesiologische Besonderheiten	318
5.2.2	Durchführung	293	5.6.4	Durchführung	321
5.2.3	Postoperative Nachbehandlung	295	5.6.5	Operationen	322
5.3	Anästhesie in der Geburtshilfe	295	5.7	Anästhesie in der HNO- und Kieferchirurgie	324
5.3.1	Physiologische Besonderheiten	295	5.7.1	Allgemeine Bemerkungen	324
5.3.2	Physiologie der Geburt	296	5.7.2	Operationen bzw. Untersuchungen	326
5.3.3	Narkoseführung	297	5.8	Anästhesie in der Augenheilkunde	329
5.3.4	Unerwünschte Arzneimittel- wirkungen	302	5.8.1	Allgemeine Bemerkungen	329
5.3.5	Präeklampsie und Eklampsie	303	5.8.2	Operationen	331
5.4	Anästhesie in der Gynäkologie	306			
5.4.1	Lagerung	306			

5.9	Anästhesie in der Allgemeinchirurgie	332	5.13	Anästhesie in der Herzchirurgie	344
5.9.1	Allgemeine Bemerkungen	332	5.13.1	Allgemeine Bemerkungen	344
5.9.2	Minimalinvasive Chirurgie	333	5.13.2	Herz-Lungen-Maschine	346
5.9.3	Fast-Track-Verfahren	334	5.13.3	Medikamentöse Besonderheiten ..	347
5.9.4	Operationen	336	5.13.4	Allgemeine Bemerkungen zur Narkose	353
5.10	Anästhesie in der Traumatologie und Orthopädie	338	5.13.5	Häufige Herzoperationen	360
5.10.1	Notfallmäßige Operationen	338	5.13.6	Minimalinvasive Operationstechniken	361
5.10.2	Geplante Operationen	339	5.13.7	Verlegung auf die Intensivstation ..	362
5.10.3	Operationen im Hüftbereich	339	5.13.8	Fast-Track-Verfahren	362
5.10.4	Arthroskopie	340	5.14	Polytraumatisierte Patienten ...	363
5.10.5	Operationen an Unterarm oder Hand	340	5.14.1	Allgemeine Bemerkungen	363
5.11	Anästhesie in der Thoraxchirurgie	340	5.14.2	Diagnostik	363
5.11.1	Allgemeine Bemerkungen	340	5.14.3	Therapie	365
5.11.2	Narkoseführung	341	5.15	Anästhesie bei ambulanten Operationen	368
5.11.3	Transport des Patienten auf die Intensivstation	341	5.15.1	Allgemeine Bemerkungen	368
5.11.4	Postoperative Nachbehandlung ...	342	5.15.2	Ein- und Ausschlusskriterien	368
5.12	Anästhesie in der Gefäßchirurgie	342	5.15.3	Anästhesiologische Vorbereitung ..	369
5.12.1	Allgemeine Bemerkungen	342	5.15.4	Prämedikation	369
5.12.2	Operationen	342	5.15.5	Narkoseverfahren	370
6	Aufwachraum	373	5.15.6	Perioperative Schmerztherapie ...	371
6.1	Allgemeine Bemerkungen	373	5.15.7	Postoperative Übelkeit	371
6.2	Übernahme des Patienten	373	5.15.8	Entlassung ambulant operierter Patienten	371
6.3	Wachheitsgrad	373	5.15.9	Dokumentation	372
6.4	Atmung	373	6.6	Sonstige Maßnahmen	379
6.4.1	Überwachung	373	6.6.1	Allgemeine pflegerische Maßnahmen	379
6.4.2	Ursachen unzureichender Atmung ..	374	6.6.2	Einschätzung anhand postanästhetischer Checkliste	379
6.5	Kreislauf	377	6.7	Schmerzbekämpfung	380
6.5.1	Kontrolle	377	6.7.1	Bedarfsadaptierte Opioid-Dosierung	380
6.5.2	Komplikationen	377	6.7.2	Postoperativ häufig eingesetzte Opioide	381
			6.7.3	Antipyretische Analgetika	382

6.8	Übelkeit und Erbrechen	385	6.9.2	Therapie	387
6.8.1	Allgemeine Bemerkungen	385	6.10	Unruhe	388
6.8.2	Prophylaxe und Therapie	386	6.11	Rückenmarksnahe Leitungsanästhesien	389
6.9	Kältegefühl	387	6.12	Verlegung auf die Normalstation	389
6.9.1	Allgemeine Bemerkungen	387			
7	Intensivmedizin	390			
7.1	Allgemeine Bemerkungen	390	7.7.2	Herz-Kreislauf-Funktion	464
7.2	Beatmungstherapie	390	7.7.3	Atmung/Beatmung und Lungenfunktion	469
7.2.1	Physiologie und Pathophysiologie der Atmung	391	7.7.4	Säure-Basen-Haushalt und Blutgase	473
7.2.2	Respiratorische Insuffizienz	396	7.7.5	Hirnfunktion	473
7.2.3	Indikationen zur Beatmung	397	7.7.6	Urinausscheidung	483
7.2.4	Auswahl des Beatmungsweges	398	7.7.7	Weitere Überwachungs- maßnahmen	483
7.2.5	Bronchialtoilette	400	7.8	Pflege des Intensivpatienten ...	486
7.2.6	Beatmung	401	7.8.1	Allgemeine Bemerkungen	486
7.3	Künstliche Ernährung	429	7.8.2	Hautpflege	486
7.3.1	Total parenterale Ernährung	440	7.8.3	Haarpflege	487
7.3.2	Enterale Ernährung	445	7.8.4	Augenpflege	487
7.3.3	Immunonutrition	449	7.8.5	Mundpflege	488
7.4	Antibiotikatherapie	449	7.8.6	Nasenpflege	488
7.4.1	Medikamente	450	7.8.7	Ohrenpflege	489
7.4.2	Bakteriologische Untersuchungen .	454	7.8.8	Nagelpflege	489
7.4.3	Antibiotikaassoziierte Diarrhö ...	455	7.8.9	Wechsel der Bettwäsche	489
7.5	Säure-Basen-Haushalt	455	7.9	Prophylaktische Maßnahmen ..	489
7.5.1	Allgemeine Bemerkungen	455	7.9.1	Infektionsprophylaxe	489
7.5.2	Regulation	456	7.9.2	Pneumonieprophylaxe und Prophylaxe lagebedingter pulmonaler Schäden	491
7.5.3	Störungen	458	7.9.3	Thromboseprophylaxe/tiefe Venenthrombose	493
7.6	Blutgasanalyse	462	7.9.4	Stressulkusprophylaxe	494
7.6.1	Abnahme der Blutprobe	462	7.9.5	Dekubitusprophylaxe	495
7.6.2	Art der Blutprobe	463	7.9.6	Intertrigoprophyllaxe	497
7.6.3	Aufbewahrung der Blutprobe	464	7.9.7	Kontraktur- und Spitzfuß- prophylaxe	497
7.6.4	Temperaturkontrolle	464	7.10	Lagerung des Intensivpatienten	498
7.7	Überwachung des Intensivpatienten	464	7.10.1	Rückenlagerung	498
7.7.1	Allgemeine Bemerkungen	464	7.10.2	Seitenlagerung	498

7.10.3	Bauchlagerung.....	499	7.12.3	Spezielle Wundbehandlung.....	510
7.10.4	Lagerung in Spezialbetten.....	500	7.13	Spezielle Krankheitsbilder.....	512
7.11	Katheter, Sonden und Drainagen	500	7.13.1	Lungenerkrankungen.....	512
7.11.1	Magensonde.....	500	7.13.2	Herzkrankungen.....	522
7.11.2	Blasenkatheter.....	501	7.13.3	Nierenerkrankungen.....	538
7.11.3	Zentraler Venenkatheter.....	503	7.13.4	ZNS-Erkrankungen.....	545
7.11.4	Blutige arterielle Druckmessung...	503	7.13.5	Abdominalerkrankungen.....	550
7.11.5	Pulmonalkatheter.....	503	7.13.6	Alkoholkrankheit und Alkoholentzugssyndrom.....	558
7.11.6	Thoraxdrainage.....	503	7.13.7	Verbrennungskrankheit.....	560
7.12	Wundversorgung.....	506	7.13.8	SIRS.....	565
7.12.1	Wundheilung.....	508	7.13.9	Sepsis.....	565
7.12.2	Materialien zur Wundbehandlung.	508			
8	Notfallmedizin.....	568			
8.1	Allgemeine Bemerkungen.....	568	8.5	Leitsymptom: Vergiftung.....	585
8.1.1	Rettungskette.....	568	8.5.1	Allgemeine Aspekte.....	585
8.1.2	Leitsymptome.....	568	8.5.2	Spezielle Vergiftungen.....	587
8.1.3	Intravenöser Zugang.....	568	8.6	Weitere häufige Notfälle.....	591
8.1.4	Endotracheale Intubation.....	568	8.6.1	Hypertonie, krisenhafter Blut- druckanstieg und hypertensiver Notfall.....	591
8.1.5	EKG-Diagnostik.....	570	8.6.2	Beinahe-Ertrinken.....	597
8.2	Leitsymptom: akuter Brustschmerz.....	572	8.6.3	Großschadensereignis.....	598
8.3	Leitsymptom: (akute) Atemnot .	572	8.6.4	Polytrauma.....	599
8.3.1	Asthma bronchiale.....	572	8.7	Lebensrettende Sofortmaßnahmen.....	600
8.3.2	Lungenödem.....	575	8.7.1	Allgemeine Bemerkungen.....	600
8.3.3	Pneumothorax.....	577	8.7.2	Reanimationsmaßnahmen bei Er- wachsenen.....	601
8.4	Leitsymptom: plötzliche Bewusstlosigkeit.....	581	8.7.3	Reanimationsmaßnahmen bei Kin- dern.....	616
8.4.1	Einteilung.....	581	8.7.4	Reanimationsmaßnahmen bei Frischgeborenen.....	623
8.4.2	Ätiologie.....	581	8.7.5	Weiterer Verlauf der CPR.....	626
8.4.3	Klinik und Therapie.....	581			
8.4.4	Komplikationen.....	585			

9	Chronische Tumorschmerzen	629		
9.1	Häufigkeit	629	9.4	Analgetika
9.2	Diagnostik	629	9.4.1	Allgemeine Bemerkungen
9.2.1	(Schmerz-)Anamnese und körperliche Untersuchung.	629	9.4.2	Antipyretische Analgetika
9.2.2	Laborchemische und apparative Diagnostik	629	9.4.3	Analgetika vom Opioidtyp.
9.2.3	Schmerzursachen	629	9.4.4	Analgetika-Gabe nach Zeit- und Stufenplan
9.3	(Medikamentöse) Therapie – Symptomkontrolle	630	9.4.5	Invasive Schmerztherapie
			9.4.6	Komedikation
			9.4.7	Grundsätze der medikamentösen Therapie.....
			9.5	Palliativmedizin
				651
10	Anhang	652		
10.1	Normalwerte	652	10.1.8	Hämodynamische Parameter
10.1.1	Blutgasanalyse.....	652	10.2	Medizinproduktegesetz
10.1.2	Elektrolyte	652	10.2.1	Regelungen
10.1.3	Gerinnung	652	10.2.2	Auszug
10.1.4	Leberwerte	652	10.3	Abkürzungen
10.1.5	Sonstige Laborwerte	652		657
10.1.6	Blutzucker	654		
10.1.7	Blutbild.....	654		
	Sachverzeichnis	659		