

Inhaltsverzeichnis

Grundlagen der Anästhesie

1	Pharmakologie	3
1.1	Kriterien zur Auswahl von Medikamenten zur Anästhesie	3
1.2	Prämedikationsmittel	5
1.2.1	Benzodiazepine	5
1.2.2	Barbiturate	7
1.2.3	Barbituratfreie Hypnotika	8
1.2.4	Neuroleptika	9
1.2.5	Analgetika	10
1.2.6	Parasympatholytika	14
1.3	Intravenöse Narkoseeinleitungsmittel	15
1.3.1	Pharmakokinetische Vorbemerkungen	15
1.3.2	Barbiturate	17
1.3.3	Etomidat (Hypnomidate)	21
1.3.4	Ketamin (Ketanest)	21
1.3.5	Benzodiazepine	23
1.3.6	Propofol (Disoprivan)	24
1.4	Inhalationsnarkotika	25
1.4.1	Physikalisch chemische Vorbemerkungen	25
1.4.2	Pharmakokinetische Vorbemerkungen	26
1.4.3	Pharmakodynamische Vorbemerkungen	27
1.4.4	Lachgas	29
1.4.5	Äther	31
1.4.6	Halothan (Fluothane)	32
1.4.7	Enflurane (Ethrane)	35
1.4.8	Isofluran (Forene)	36
1.5	Medikamente zur Neuroleptanästhesie (NLA)	37
1.5.1	Fentanyl, Alfentanil (Rapifen)	37

1.5.2	Dehydrobenzperidol (Droperidol; DHB)	40
1.6	Muskelrelaxanzien	41
1.6.1	Physiologie der Impulsübertragung an der Muskelendplatte	41
1.6.2	Chemie und Wirkungsweise der Muskelrelaxanzien	42
1.6.3	Pharmakokinetische Bemerkungen	44
1.6.4	Depolarisierende Muskelrelaxanzien	44
1.6.5	Nicht-depolarisierende Muskelrelaxanzien . . .	46
1.7	Postoperative Analgetika und Sedativa	50
1.8	Medikamente zur kardial entlastenden und kardialstützenden Therapie	50
1.8.1	Preload und Afterload	50
1.8.2	Minderung der Vorlast	52
1.8.3	Senkung der Nachlast	52
1.8.4	Positiv inotrope Substanzen	53
1.8.5	Minderung der Herzfrequenz	54
 2	 Narkosesysteme und -geräte	 56
 3	 Atemfunktion in Narkose	 60
3.1	Pathophysiologie der Atmung	60
3.1.1	Veränderungen des CO ₂ -Gasaustausches	60
3.1.2	Veränderungen des O ₂ -Gasaustausches	61
3.2	Beatmung	61
3.3	Kontrolle der Beatmung	62
 4	 Kreislauffunktion in Narkose	 65
4.1	Physiologische Kreislaufregulation	65
4.2	Veränderungen der Kreislaufregulation in Narkose	66

Praxis der Anästhesie

5	Prämedikationsvisite	69
5.1	Ziel	69

Inhaltsverzeichnis	IX
5.2	Anästhesiologische Anamnese 70
5.3	Untersuchung des Patienten 75
5.4	Aufklärung über das Narkoseverfahren 75
5.5	Einteilung in Risikogruppen 76
5.6	Informationen über den Ablauf der Narkose . . 76
5.7	Untersuchungsbefunde 80
5.7.1	Laboruntersuchungen 80
5.7.2	EKG 81
5.7.3	Röntgen-Thorax 81
5.7.4	Lungenfunktionsprüfung 82
5.7.5	Untersuchungsbefunde bei ambulanten Patienten und bei Notfällen 83
5.8	Absprache mit dem Operateur 83
5.9	Prämedikation 84
5.10	Anästhesiologisches Vorgehen beim „Stand by“ 84
6	Präoperative Vorbereitungen 86
7	Präoperatives Check-up 88
7.1	Geräte 88
7.2	Instrumentarium 89
7.3	Medikamente zur Narkose 91
7.4	Notfallmedikamente 91
7.5	Infusionslösungen 91
8	Anästhesieverfahren 92
8.1	Inhalationsnarkosen 92
8.1.1	Maskennarkose 92
8.1.2	Intubationsnarkose 94
8.1.3	Indikation für Inhalationsnarkosen 101
8.2	Neuroleptanästhesie (NLA) 101
8.3	Regionalanästhesie 104
8.3.1	Physiologie der Regionalanästhesie 104
8.3.2	Pharmakologie der Lokalanästhetika 105
8.3.3	Nebenwirkungen der Regionalanästhesie 107
8.3.4	Prämedikation 108

X	Inhaltsverzeichnis	
8.3.5	Lokalanästhesie	108
8.3.6	Intravenöse Regionalanästhesie nach Bier . . .	108
8.3.7	Periphere Leitungsanästhesien	110
8.3.8	Spinalanästhesie	114
8.3.9	Periduralanästhesie	117
8.4	Auswahl des Narkoseverfahrens	120
9	Kreislaufmonitoring in Narkose und Intensivtherapie	126
9.1	Klinische Untersuchungsmethoden	126
9.2	EKG	126
9.3	Blutdruckmessung	126
9.3.1	Riva-Rocci	126
9.3.2	Oszillatorisch messende Automaten	127
9.3.3	Blutig-arterielle Druckmessung	128
9.3.4	Zentraler Venenkatheter und Messung des zentralvenösen Druckes	129
9.3.5	Pulmonalarterienkatheter	134
10	Intraoperative Infusionstherapie	138
10.1	Wasser-/Elektrolyt-Substitution	138
10.2	Therapie von Blutverlusten	139
10.3	Korrigierende Lösungen	144
11	Probleme des anästhesiologischen Alltags	145
11.1	Beurteilung der Narkosetiefe	145
11.2	Differentialdiagnose perioperativer Leitsymptome	146
12	Komplikationen bei der Narkose	150
12.1	Hypoxie	150
12.2	Maligne Hyperthermie	151
12.3	Lungenembolie	154
12.4	Luftembolie	157

Inhaltsverzeichnis	XI
12.4.1	Monitoring und Diagnose 157
12.4.2	Therapie und Prophylaxe der Luftembolie . . . 158
12.5	Aspiration 158
12.5.1	Klinische Bedeutung der Aspiration 158
12.5.2	Physiologische Vorbemerkungen zur Aspiration 159
12.5.3	Ätiologie der Aspiration 160
12.5.4	Pathologie der Aspiration 161
12.5.5	Pathophysiologie der Aspiration 161
12.5.6	Diagnose der Aspiration 162
12.5.7	Therapie der Aspiration 162
12.5.8	Prophylaxe der Aspiration 163
12.6	Nervenläsionen 164
12.7	Explosionen 165
13	Narkose bei Patienten mit Vorerkrankungen . . . 166
13.1	Herz-Kreislaufkrankungen 166
13.1.1	Koronare Herzerkrankung 166
13.1.2	Hypertonie 171
13.1.3	Herzinsuffizienz 172
13.1.4	Herzklappenfehler 172
13.2	Atemwege und Lunge 174
13.3	Diabetes mellitus 177
13.4	Nierenerkrankungen 177
13.5	Lebererkrankungen 179
13.6	Schilddrüsenerkrankungen 181
13.7	Phäochromozytom 182
13.8	Hämatologische Erkrankungen 183
13.8.1	Akute intermittierende Porphyrrie 184
13.8.2	Blutgerinnungsstörungen 184
13.9	Suchterkrankungen 185
13.10	Neurologische Erkrankungen 185
13.10.1	Parkinsonismus 185
13.10.2	Epilepsien 186
13.10.3	Muskelerkrankungen 186
13.11	Adipositas 187

14	Anästhesie beim ambulanten Patienten	189
15	Anästhesie in extremen Lebensaltern	191
15.1	Anästhesie im Kindesalter	191
15.2	Anästhesie im Greisenalter	203
15.2.1	Physiologische und pathologische Alterungsvorgänge	203
15.2.2	Pharmakotherapie im Alter	205
15.2.3	Narkoseführung	205
16	Anästhesie in verschiedenen operativen Disziplinen	206
16.1	Anästhesie in der Abdominalchirurgie	206
16.2	Anästhesie in der Thoraxchirurgie	209
16.3	Anästhesie in der Herzchirurgie	211
16.3.1	Pathophysiologie und Narkose bei kongenitalen Vitien	212
16.3.2	Extrakorporale Zirkulation	214
16.4	Anästhesie in der Gefäßchirurgie	215
16.5	Anästhesie in der Geburtshilfe	216
16.5.1	Patientinnen	216
16.5.2	Physiologische Veränderungen in der Schwangerschaft	216
16.5.3	Schmerzbekämpfung bei der spontanen und operativen Entbindung	217
16.6	Anästhesie in der Urologie	220
16.7	Anästhesie bei HNO-, zahn- und kieferchirurgischen Eingriffen	221
16.8	Anästhesie in der Neurochirurgie	224
16.8.1	Gesteigerter intrakranieller Druck	224
16.8.2	Prämedikation	229
16.8.3	Anästhesie bei intrakraniellen Eingriffen	229
16.8.4	Spezielle Probleme	229
16.9	Anästhesie in der Ophthalmologie	231
16.9.1	Spezielle Erkrankungen	231
16.9.2	Anästhesie	231

17	Erstversorgung und Narkose beim polytraumatisierten Patienten	233
17.1	Definition des Polytraumas	233
17.2	Prinzipien der posttraumatischen Erstversorgung	233
17.2.1	Phase I	233
17.2.2	Phase II	235
17.2.3	Phase III	235
17.2.4	Phase IV	236
17.2.5	Phase V	236
17.3	Narkose beim polytraumatisierten Patienten . .	236
18	Die postoperative Phase	238
18.1	Aufgaben des Aufwachraumes	239
18.2	Komplikationen in der postoperativen Phase . .	240
18.3	Postoperative Analgesie	244

Postoperative Intensivmedizin

19	Indikationen zur postoperativen intensivmedizinischen Behandlung	247
20	Postaggressionsstoffwechsel	249
20.1	Pathophysiologie	249
20.2	Infusionstherapie	251
21	Parenterale Ernährung	252
21.1	Pathophysiologie des Energiestoffwechsels . . .	252
21.2	Komponenten der parenteralen Ernährung . . .	253
21.2.1	Aminosäuren	253
21.2.2	Kohlenhydrate	256
21.2.3	Fette	257
21.2.4	Vitamine und Spurenelemente	257
21.3	Praxis der parenteralen Ernährung	258

21.4	Sondenernährung	262
21.4.1	Diäten für die enterale Ernährung	263
21.4.2	Applikationsweg	264
21.4.3	Indikationen zur Sondenernährung	265
22	Lungenversagen	266
22.1	Ursachen	266
22.2	Pathophysiologie	266
22.3	Diagnose	268
22.4	Therapie des ARDS	269
22.4.1	Beatmung	269
22.4.2	Flüssigkeitstherapie und medikamentöse Therapie beim Lungenversagen	273
22.4.3	Praktisches Vorgehen beim ARDS	274
23	Schock	276
23.1	Definition	276
23.2	Ätiologie	276
23.3	Pathophysiologie	278
23.4	Organveränderungen im Schock	281
23.5	Diagnostik	282
23.6	Therapie	284
24	Akutes Nierenversagen	288
24.1	Physiologische Nierenfunktionen	288
24.2	Definition des akuten Nierenversagens	288
24.3	Ätiologie	288
24.4	Pathophysiologie	290
24.5	Diagnostische Parameter	291
24.6	Prophylaxe eines akuten Nierenversagens	291
24.7	Therapie	292
24.8	Nierenersatztherapie	293
24.8.1	Intermittierende Dialyseverfahren	294
24.8.2	Kontinuierliche arteriovenöse Hämofiltration (CAVH)	296
24.9	Pharmakokinetik bei Niereninsuffizienz	298

25	Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes .	299
25.1	Physiologie des Wasser- und Elektrolythaushaltes	299
25.1.1	Daten zum Wasserhaushalt	299
25.1.2	Daten zum Elektrolythaushalt und Elektrolytkonzentrationen spezieller Körperflüssigkeiten	300
25.1.3	Elektrolyte: Funktion und klinische Bedeutung	300
25.1.4	Regulation des Wasser- und Elektrolythaushaltes	303
25.2	Pathophysiologie des Wasser- und Elektrolythaushaltes	304
25.3	Ursache, klinische Symptomatik und laborchemische Charakteristika von Veränderungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes	305
25.4	Therapie	309
26	Störungen des Säure-Basen-Haushaltes	313
26.1	Chemische Grundlagen	313
26.2	Biochemische Grundlagen	314
26.3	Die einzelnen Parameter des Säure-Basen-Haushaltes	315
26.4	Klinische Bedeutung der Parameter und Therapie der Störungen des Säure-Basen-Haushaltes	316
27	Gerinnungsstörungen	318
27.1	Physiologie	318
27.2	Gerinnungstests	319
27.3	Pathophysiologie	321
27.4	Therapie	323
28	Zerebrale Funktion	324
28.1	Durchgangs- und Trübungssyndrome	325
28.1.1	Durchgangssyndrome	325

28.1.2	Trübungssyndrome	326
28.1.3	Differenzierung der Trübungssyndrome	328
28.2	Hirntoddiagnostik und Organexplantation	331
28.3	Apallisches Syndrom	333
28.4	Fokale Läsionen	334
28.5	Generalisierte epileptische Reaktionen	334
28.6	Extrapyramidalmotorisches Syndrom	335
28.7	Zentral-anticholinerges Syndrom	336
28.8	Delirantes Syndrom	337
29	Verbrennungen und Verbrühungen	338
29.1	Verbrennungsgrade	338
29.2	Verbrennungsmaß	338
29.3	Erste Hilfe am Notfallort	340
29.4	Erste ärztliche Hilfe am Notfallort	341
29.5	Erstversorgung in der Klinik	341
29.6	Anforderungen an ein Behandlungszimmer auf einer Intensivstation für Schwerverbrannte	341
29.7	Pathophysiologie der Verbrennungskrankheit	342
29.8	Therapie der Verbrennungskrankheit	344
29.8.1	Therapie der Akutphase	344
29.8.2	Therapie der Spätphase	346
29.9	Komplikationen	347
29.10	Prognose	348
30	Tetanus	349
30.1	Pathophysiologie	349
30.2	Klinik	349
30.3	Laborbefunde	350
30.4	Komplikationen	350
30.5	Therapie	350

31	Präeklampsie und Eklampsie	351
32	Kohlenmonoxidvergiftung	353
33	Hygiene auf der Intensivstation	354
33.1	Definition der nosokomialen Infektionen	354
33.2	Erreger nosokomialer Infektionen	354
33.3	Übertragungswege und Erregerreservoirs	355
33.4	Wichtigste nosokomiale Infektionen auf Intensivstationen	355
33.5	Prophylaxe nosokomialer Infektionen	355
33.5.1	Sterilisation	356
33.5.2	Desinfektion	356
33.6	Pflegerische Techniken	357
33.7	Isolierung von Patienten	359
33.8	Behandlung von Infektionen	359
34	Organisation der Intensivtherapie	362
34.1	Bauliche Voraussetzungen	362
34.2	Personal	363

Notfallmedizin

35	Ziele der notfallmedizinischen Behandlung	368
36	Störungen der Atmung	369
36.1	Pathophysiologie	369
36.2	Symptomatik	369
36.3	Häufige respiratorische Notfälle	370
36.3.1	Thoraxtrauma	370
36.3.2	Asthma bronchiale	371
37	Störungen des Kreislaufs	372
37.1	Pathophysiologie	372

37.2	Symptomatik	372
37.3	Therapie häufiger kardiozirkulatorischer Notfälle	373
38	Störungen der zerebralen Funktion	376
38.1	Pathophysiologie	376
38.2	Symptomatik	376
38.3	Therapie häufiger zerebraler Notfälle	377
39	Vergiftungen	380
40	Kardiopulmonale Reanimation	382
40.1	Pathophysiologie	382
40.2	Symptomatik	382
40.3	Therapie	382
41	Spezielle Notfälle	386
41.1	Stromunfall	386
41.2	Verbrennung	387
41.3	Ertrinkungsunfall	387
41.4	Hitzeschäden	388
42	Spezielle notfallmedizinische Maßnahmen	389
42.1	Rettung	389
42.2	Lagerung	389
42.3	Koniotomie	389
42.4	Venöser Zugang	391

Schmerztherapie

43	Physiologie und Pathophysiologie des Schmerzes	394
-----------	-------------------------------------------------------	------------

44	Methoden der Schmerztherapie	396
44.1	Analgetika	396
44.2	Nervenblockaden	396
44.3	Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS) und Akupunktur	398
44.4	Neurochirurgische Verfahren	398
44.5	Psychotherapie	399
45	Spezielle Schmerztherapie	401
45.1	Karzinomschmerz	401
45.2	Therapie von Schmerzen bei benignen Grunderkrankungen	403
45.3	Kopfschmerzen	404
45.4	Phantomschmerz	405
Anhang	407
Quellenverzeichnis	409
Sachverzeichnis	411