I Pharmakologische und physiologische Grundlagen 1

1 Inhalationsanästhetika 3
1.1 Wirkstärke der Inhalationsanästhetika – MAC-Wert 5
1.2 Pharmakologie gebräuchlicher Inhalationsanästhetika 6
1.3 Isofluran 9
1.4 Desfluran 10
1.5 Sevofluran 14
1.6 Auswahl des volatilen Anästhetikums 17
1.7 Lachgas (Stickoxydul, N_2O) 18
1.8 Xenon 21

2 Intravenöse Anästhetika 23
2.1 Propofol 24
2.2 Thiopental 27
2.3 Etomidat 30
2.4 Ketamin 32
2.5 Benzodiazepine 36

3 *Opioide für Narkosen* 41
3.1 Opioidrezeptoren 42
3.2 Pharmakologische Eigenschaften 43
3.3 Opioide für Narkosen 46
3.4 Opioidantagonisten 52
3.5 Intraoperativer Einsatz von Opioiden 53

4 Totale intravenöse Anästhesie (TIVA) 55
4.1 Vorteile und Grenzen der TIVA 56
4.2 Auswahl des Hypnotikums 56
4.3 Auswahl des Opioids 58
4.4 Praktisches Vorgehen bei der TIVA 59

5 *Muskelrelaxanzien* 61
5.1 Neuromuskuläre Blockade 62
5.2 Charakterisierung von Muskelrelaxanzien 62
5.3 Depolarisierende Muskelrelaxanzien – Succinylcholin 62
5.4 Nichtdepolarisierende Muskelrelaxanzien 66
5.5 Praktische Anwendung von Muskelrelaxanzien 73
5.6 Muskelrelaxanzien bei neurologischen Erkrankungen 81

6 Lokalanästhetika 83
6.1 Chemische Struktur 84
6.2 Physikochemische Eigenschaften 84
6.3 Wirkungen an der Nervenmembran 84
6.4 Pharmakokinetik 86
6.5 Klinische Pharmakologie 87
6.6 Systemisch-toxische Wirkungen 88
6.7 Neurotoxizität 92
6.8 Allergische Reaktionen 92
6.9 Klinische Anwendung 93
6.10 Einzelne Lokalanästhetika 93
6.11 Zusätze für Lokalanästhetika 98

Bibliografische Informationen
http://d-nb.info/992684722

digitalisiert durch DEUTSCHE NATIONAL BIBLIOTHEK

7 Kardiovaskuläre Medikamente 101
7.1 *Sympathomimetika* 102
7.2 Phosphodiesterasehemmer 107
7.3 β-Rezeptor-Antagonisten 108
7.4 Vasodilatatoren 110
7.5 Antiarrhythmika 113

8 Herzfunktion 117
8.1 Aktionsphasen des Herzens 118
8.2 Determinanten der linksventrikulären Funktion 120
8.3 Indizes der ventrikulären Pumpleistung 121
8.4 Myokardstoffwechsel 122
8.5 Koronardurchblutung 123
8.6 Kardiale Reflexe 124

9 Physiologie der Atmung 125
9.1 Lungenvolumina 126
9.2 Ventilation der Lunge 128
9.3 Atemmechanik 129
9.4 Lungenkreislauf 133
9.5 Verhältnis von Ventilation und Perfusion 136
9.6 Pulmonaler Gasaustausch 137
9.7 Regulation der Atmung 141
9.8 Nichtrespiratorische Funktionen der Lunge 142

10 Blutgase 143
10.1 Sauerstoff 144
10.2 Kohlendioxid 149

11 Säure-Basen-Haushalt 151
11.1 Physiologische Grundlagen 152
11.2 Störungen des Säure-Basen-Gleichgewichts 153
11.3 Respiratorische Störungen 155
11.4 *Metabolische Störungen* 157

12 Perioperative Blutgerinnung 163
12.1 Diagnostik 164
12.2 Angeborene Gerinnungsstörungen 168
12.3 Erworbene Gerinnungsstörungen 170
12.4 Thrombozytäre Gerinnungsstörungen 172
12.5 Erworbene Hyperfibrinolysen 174
12.6 Perioperative Thrombozytenaggregationshemmer 174
12.7 Therapie mit Vitamin-K-Antagonisten (VKA) 176
12.8 Heparintherapie, Fibrinolyse 177

II Klinische Anästhesie 179

13 Präoperative Einschätzung, Narkoserisiko und Wahl des Anästhesieverfahrens 181
13.1 Präoperative Einschätzung 182
13.2 Befragung des Patienten 182
13.3 Voruntersuchungen 185

13.4 Einstufung des Narkoserisikos 189
13.5 Wahl des Anästhesieverfahrens 191
13.6 Aufklärung und Einwilligung des Patienten 191

14 Vorgehen bei Begleiterkrankungen 193
14.1 Kardiovaskuläre Erkrankungen 194
14.2 Respiratorische Erkrankungen 221
14.3 Endokrine Erkrankungen 231
14.4 Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen 244
14.5 Lebererkrankungen 248
14.6 Nierenerkrankungen 252
14.7 Neurologische und psychiatrische Erkrankungen 255
14.8 Alkoholabusus 260
14.9 Opioidsucht 261
14.10 AIDS 261

15 Präoperative Dauermedikation 265
15.1 Antihypertensiva 266
15.2 Kalziumantagonisten 266
15.3 Betablocker 267
15.4 Digitalis 268
15.5 Diuretika 268
15.6 Antiarrhythmika 268
15.7 Statine 268
15.8 Antiasthmatika 269
15.9 Kortikosteroide 269
15.10 Antidepressiva 270
15.11 Neuroleptika 271
15.12 Cimetidin 271
15.13 Kontrazeptiva 272
15.14 Antibiotika 272
15.15 Zytostatika 272

16 Prämedikation 273
16.1 Anxiolyse und Sedierung 274
16.2 Anticholinergika 275
16.3 Medikamentöse Aspirationsprophylaxe 276
16.4 Prophylaxe von postoperativer Übelkeit und Erbrechen (PONV) 278
16.5 α_2-adrenerge Rezeptoragonisten (Clonidin) 281
16.6 Praktische Grundsätze für die Prämedikation 282

17 Narkosesysteme und Narkosebeatmung 283
17.1 Bestandteile von Narkosesystemen 284
17.2 Einzelne Narkosesysteme 287
17.3 Atemfunktion während der Narkose 295
17.4 Narkosebeatmung 296

18 Vorbereitung und Durchführung von Allgemeinanästhesien 301
18.1 Narkosezubehör 302
18.2 Vorbereitung des Patienten zur Narkoseeinleitung 303

18.3 Präoxygenierung des Patienten **304**
18.4 Narkoseeinleitung **304**
18.5 Aufrechterhaltung der Narkose **306**
18.6 Ausleitung und Erwachen **307**
18.7 Kombination von Allgemeinanästhesie und thorakaler Periduralanalgesie (PDA) **307**
18.8 Fast-Track-Anästhesie **308**
18.9 Transport in den Aufwachraum **308**

19 Endotracheale Intubation und Larynxmaske 309
19.1 Indikationen für die endotracheale Intubation **310**
19.2 Ausrüstung und Zubehör **310**
19.3 Einschätzung des Intubationswegs **314**
19.4 Schwieriger Atemweg und schwierige Intubation **317**
19.5 Vorgehen bei orotrachealer Intubation **318**
19.6 Nasotracheale Intubation **321**
19.7 Intubation des wachen Patienten **323**
19.8 Fiberendoskopische Intubation **323**
19.9 Extubation **328**
19.10 Algorithmus der schwierigen Intubation **328**
19.11 Komplikationen der endotrachealen Intubation **336**
19.12 Larynxmaske **339**
19.13 Larynxtubus **344**

20 Spinalanästhesie 347
20.1 Anatomische Grundlagen **348**
20.2 Neurale Blockade **350**
20.3 Systemische Wirkungen der Spinalanästhesie **352**
20.4 Praxis der Spinalanästhesie **353**
20.5 Komplikationen **366**

21 Periduralanästhesie 371
21.1 Periduralraum **372**
21.2 Neurale Blockade **373**
21.3 Systemische Wirkungen der Periduralanästhesie **374**
21.4 Praxis der Periduralanästhesie **375**
21.5 Komplikationen **387**

22 Periphere Nervenblockaden 391
22.1 Lokalanästhetika **392**
22.2 Allgemeines Vorgehen **392**
22.3 Nervenblockaden der oberen Extremität **393**
22.4 Nervenblockaden der unteren Extremität **405**
22.5 Intravenöse Regionalanästhesie (Bier-Block) **417**

23 Lagerung des Patienten zur Operation 419
23.1 Verantwortung für die Lagerung **420**
23.2 Rückenlage **420**
23.3 Bauchlage **421**
23.4 Seitenlage **422**
23.5 Lagerungsschäden **422**
23.6 Perioperative Erblindung **423**

24 Überwachung und Monitoring 425
24.1 Stufen der Überwachung 426
24.2 Klinische Überwachung der Narkosetiefe 427
24.3 Apparative Überwachung der Narkosetiefe 428
24.4 Atemfunktion 429
24.5 Herz-Kreislauf-Funktion 439
24.6 Körpertemperatur 457
24.7 Urinausscheidung 458
24.8 Narkoseprotokoll 458

25 Perioperative Flüssigkeits- und Elektrolyttherapie 461
25.1 Körperflüssigkeiten 462
25.2 Regulation von extrazellulärem Volumen und Osmolarität 464
25.3 Normaler Flüssigkeits- und Elektrolytbedarf 465
25.4 Perioperative Flüssigkeits- und Volumentherapie 466
25.5 Intraoperative Flüssigkeitszufuhr 471
25.6 Akuter Volumenersatz 472
25.7 Störungen des Flüssigkeits- und Elektrolytgleichgewichts 473

26 Hämotherapie 485
26.1 Blutgruppen und Verträglichkeitsteste 486
26.2 Konservierung von Blut 487
26.3 Blutkomponenten und Plasmaderivate 488
26.4 Praxis der homologen Bluttransfusion 499
26.5 Komplikationen durch Blutderivate 505
26.6 Autologe Bluttransfusion 508

27 Kontrollierte Hypotension 513
27.1 Indikationen 514
27.2 Kontraindikationen 514
27.3 Systemische Auswirkungen 515
27.4 Substanzen zur Blutdrucksenkung 515
27.5 Praxis der kontrollierten Hypotension 518

28 Aufwachraum 521
28.1 Ausstattung 522
28.2 Personelle Besetzung 522
28.3 Einschätzung und Protokollierung 523
28.4 Aufnahme des Patienten 524
28.5 Routineüberwachung 525
28.6 Postoperative Frühkomplikationen 525
28.7 Schmerzen 535
28.8 Verlegung des Patienten 536

29 Postoperative Schmerztherapie 537
29.1 Definition des Schmerzes 538
29.2 Akuter Schmerz 538

29.3 Einschätzung des Schmerzes **538**
29.4 Der postoperative Schmerz **540**
29.5 Konventionelle systemische Schmerztherapie mit Opioiden **542**
29.6 Patientenkontrollierte intravenöse Analgesie (PCIA) **547**
29.7 Nichtopioid-Analgetika **550**
29.8 Adjuvanzien und Koanalgetika **554**
29.9 Epidurale Analgesie **554**
29.10 Andere Regionalanästhesieverfahren **561**
29.11 Praxis der Akutschmerztherapie **561**
29.12 Besondere Situationen **562**

30 Narkosezwischenfälle und -komplikationen, maligne Hyperthermie 567
30.1 Morbidität und Letalität **568**
30.2 Narkosezwischenfälle **568**
30.3 Laryngospasmus **571**
30.4 Pulmonale Aspiration **572**
30.5 Anaphylaxie und perioperative Histaminfreisetzung **575**
30.6 Maligne Hyperthermie **578**

31 Schock und Anästhesie 585
31.1 Einteilung **586**
31.2 Pathophysiologie **586**
31.3 Hypovolämischer Schock **587**
31.4 Kardiogener Schock **588**
31.5 Septischer Schock **588**
31.6 Neurogener Schock **589**
31.7 Klinisches Bild und präoperative Einschätzung **589**
31.8 Präoperative Behandlung des Schocks **592**

32 Kardiopulmonale Reanimation 593
32.1 Definitionen **594**
32.2 Atemstillstand **594**
32.3 Herzstillstand **596**
32.4 Basismaßnahmen – BLS (basic life support) **598**
32.5 Erweiterte Reanimationsmaßnahmen – ACLS (advanced cardiovascular life support) **602**
32.6 Wiederbelebung von Kindern **615**
32.7 Komplikationen der Reanimationsmaßnahmen **620**
32.8 Postreanimationsbehandlung **620**
32.9 Prognose reanimierter Patienten **621**

33 Ambulante Anästhesie 623
33.1 Rahmenbedingungen **624**
33.2 Welche Operationen? **624**
33.3 Auswahl der Patienten **625**
33.4 Präoperative Diagnostik **626**
33.5 Anästhesiologisches Vorgehen **627**
33.6 Nicht geplante stationäre Aufnahme des Patienten **633**

III Spezielle Anästhesie 635

34 Geburtshilfe 637
34.1 Grundlagen **638**
34.2 Peridural- und Spinalanalgesie für die vaginale Entbindung **645**
34.3 Anästhesie bei Sectio **659**
34.4 Spezielle Anästhesie in der Geburtshilfe **677**
34.5 Anästhesie in der Schwangerschaft **688**
34.6 Anästhesie-Mortalität in der Schwangerschaft **693**

35 Erstversorgung des Neugeborenen 697
35.1 Der erste Atemzug **698**
35.2 Kardiovaskuläre Anpassung **698**
35.3 Neonatale Asphyxie **698**
35.4 Erstmaßnahmen **699**
35.5 Ersteinschätzung des Neugeborenen **700**
35.6 Neugeborenenversorgung im Kreiß- und Operationssaal **703**
35.7 Spezielle Neugeborenenversorgung **708**

36 Anästhesie bei Kindern 711
36.1 Anatomische und physiologische Grundlagen **713**
36.2 Pharmakologische Besonderheiten **718**
36.3 Praxis der Kinderanästhesie **719**
36.4 Regionalanästhesie bei Kindern **736**
36.5 Postoperative Überwachung und Schmerzbehandlung **741**
36.6 Sedierung und Analgesie außerhalb des Operationssaals **744**
36.7 Anästhesie bei Neugeborenen **745**
36.8 Ambulante Anästhesie **750**

37 Anästhesie bei geriatrischen Patienten 755
37.1 Altersbedingte Veränderungen **756**
37.2 Pharmakologische Besonderheiten **758**
37.3 Anästhesiologisches Vorgehen **759**

38 Neuroanästhesie 765
38.1 Grundlagen der Neuroanästhesie **766**
38.2 Praxis der allgemeinen Neuroanästhesie **773**
38.3 Spezielle Neuroanästhesie **779**
38.4 Behandlung des Schädel-Hirn-Traumas **793**
38.5 Pädiatrische Neuroanästhesie **804**

39 Augenheilkunde 809
39.1 Ruhigstellung des Auges **810**
39.2 Kontrolle des intraokularen Drucks **810**
39.3 Okulokardialer Reflex **811**
39.4 Wirkungen von Ophthalmika **811**
39.5 Anästhesiologisches Vorgehen **813**
39.6 Spezielle Anästhesie **814**
39.7 Postoperative Phase **817**

40 Zahn-, Mund- und Kieferchirurgie 819
40.1 Grundsätze und Besonderheiten **820**
40.2 Spezielle Anästhesie **820**

41 Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde 825
41.1 Schwierige Intubation **826**
41.2 Gefährdung der Atemwege **826**
41.3 Spezielle Anästhesie **826**

42 Thoraxchirurgie 837
42.1 Spezielle präoperative Einschätzung **838**
42.2 Präoperative Vorbereitung **838**
42.3 Prämedikation **838**
42.4 Wahl des Narkoseverfahrens **838**
42.5 Atemfunktion in Seitenlage bei offenem Thorax **839**
42.6 Ein-Lungen-Anästhesie **839**
42.7 Spezielle Anästhesie **847**
42.8 Lebensbedrohliche Frühkomplikationen **850**
42.9 Postoperative Schmerztherapie **851**

43 Herzchirurgie 853
43.1 Spezielle präoperative Einschätzung **854**
43.2 Prämedikation **855**
43.3 Wahl der Anästhetika **855**
43.4 Intraoperative Überwachung der Herz-Kreislauf-Funktion **855**
43.5 Extrakorporale Zirkulation **856**
43.6 Anästhesie bei HLM-Operationen: Standardvorgehen **863**
43.7 Aortokoronare Bypass-Operationen (ACB) **869**
43.8 Mitralstenose **871**
43.9 Mitralinsuffizienz **874**
43.10 Aortenstenose **876**
43.11 Hypertrophe obstruktive Kardiomyopathie (HOCM) **878**
43.12 Aorteninsuffizienz **879**
43.13 Trikuspidalinsuffizienz **880**
43.14 Anästhesie bei Herztransplantationen **880**
43.15 Implantationen eines automatischen Kardioverter-Defibrillators (AICD) **882**

44 Gefäßchirurgie 885
44.1 Präoperative Einschätzung **886**
44.2 Thorakale Aortenaneurysma-Operationen **886**
44.3 Bauchaortenaneurysma (BAA) **892**
44.4 Periphere Gefäßoperationen **894**
44.5 Karotisstenosen-Operationen **895**

45 Abdominalchirurgie 899
45.1 Grundlagen **900**
45.2 Anästhesiologisches Vorgehen **901**
45.3 Spezielle Anästhesie **903**
45.4 Laparoskopische Chirurgie **911**

46 Urologie 915
46.1 Wahl des Narkoseverfahrens **916**
46.2 Lagerung des Patienten **916**
46.3 Transurethrale Resektionen **917**
46.4 TUR-Blasentumor **920**
46.5 Zystoskopie **920**
46.6 Radikale retropubische Prostatektomie **921**
46.7 DaVinci-Prostatektomie **921**
46.8 Radikale perineale Prostatektomie **922**
46.9 Radikale Zystektomie und Neoblase **922**
46.10 Hodentumoren **923**
46.11 Nierenoperationen **923**
46.12 Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie (ESWL) **924**
46.13 Nierentransplantation **924**

47 Gynäkologie 927
47.1 Wahl des Anästhesieverfahrens **928**
47.2 Vulvektomie **929**
47.3 Abrasio **929**
47.4 Hysteroskopie **929**
47.5 Zervikale Zerklage **930**
47.6 In-vitro-Fertilisation (IVF) **930**
47.7 Extrauteringravidität **930**
47.8 Abdominale Hysterektomie **931**
47.9 Vaginale Hysterektomie **931**
47.10 Radikaloperation nach Wertheim-Meigs **931**
47.11 Laparoskopie **932**
47.12 Brustchirurgie **932**

48 Orthopädie 935
48.1 Präoperative Einschätzung **936**
48.2 Wahl des Anästhesieverfahrens **936**
48.3 Operative Besonderheiten **937**
48.4 Operationen an der oberen Extremität **939**
48.5 Operationen an Hüfte und unterer Extremität **940**
48.6 Skoliose-Operationen **942**

49 Trauma 947
49.1 Polytrauma: Erstversorgung **948**
49.2 Schädel-Hirn-Trauma **952**
49.3 Thoraxverletzungen **952**
49.4 Intraabdominelle Verletzungen **958**
49.5 Zwerchfellruptur **959**
49.6 Beckenringfrakturen **959**
49.7 Anästhesie bei akuten schweren Verletzungen **960**
49.8 Spezielle Anästhesie **963**
49.9 Das verletzte Kind **965**
49.10 Schwere Verbrennungen **967**

Schmerztherapie nach WHO-Stufenschema 973

Register 977