

1	Rechtsgrundlagen	19
1.1	Einleitung	21
1.2	Historische Entwicklung	21
1.3	Das Notfallsanitätäergesetz (NotSanG) von 2014	22
1.4	Mögliche Rechtsfolgen	25
1.4.1	Strafrechtliche Aspekte	25
1.4.2	Haftungsrechtliche Aspekte	26
1.4.3	Arbeitsrechtliche Aspekte	27
1.5	Fazit	28
2	Grundlagen der Pharmakologie	31
2.1	Einleitung	33
2.2	Arzneimittelbegriff	33
2.3	Das „optimale“ Notfallmedikament	34
2.4	Pharmakologie	34
2.5	Wirkstoffaufnahme/First-pass-Effekt	35
2.6	Möglichkeiten pharmakologischer Beeinflussung	35
2.7	Schrankensysteme	37
2.8	Transportprinzipien an der Zellmembran	37
2.9	Wirkstoffverteilung	37
2.10	Organe zur Elimination des Arzneistoffs: Leber und Nieren	38
2.11	Biologische Halbwertszeit	39
2.12	Plasmawirkkonzentration	39
2.13	Kumulation	40
2.14	Rezeptorbindung	40
2.15	Agonisten und Antagonisten	40
2.16	Kompetitive und nicht-kompetitive Hemmung	40
2.17	Rezeptortypen	41
2.18	Rezeptoren und G-Proteine	41
2.19	Dosis-Wirkungsbeziehung	41
2.20	Wichtige Begrifflichkeiten der Pharmakologie	42

3 Akutes Koronarsyndrom (ACS) – Acetylsalicylsäure und Heparin 45

3.1	Einleitung	47
3.2	Acetylsalicylsäure (Aspirin®)	50
3.2.1	Pharmakologie	50
3.2.2	Wirkungen	50
3.2.3	Indikationen	52
3.2.4	Gabe von Acetylsalicylsäure beim Akuten Koronarsyndrom	52
3.2.5	Kontraindikationen	53
3.2.6	Nebenwirkungen	54
3.2.7	Wechselwirkungen	55
3.2.8	Dosierung	56
3.2.9	Besonderheiten	56
3.3	Heparin (Liquemin®)	56
3.3.1	Pharmakologie	57
3.3.2	Wirkungen	57
3.3.3	Indikationen	61
3.3.4	Gabe von Heparin beim Akuten Koronarsyndrom	61
3.3.5	Kontraindikationen	61
3.3.6	Nebenwirkungen	63
3.3.7	Wechselwirkungen	63
3.3.8	Dosierungen	64
3.3.9	Besonderheiten	64
	Checkliste	65

4 Leitsymptom Anaphylaxie – Antihistaminika 67

4.1	Einleitung	69
4.2	Histamin	71
4.3	Histaminfreisetzung	73
4.4	Histaminrezeptor	74
4.5	Histaminwirkungen	74
4.6	Antihistaminika	75
4.7	H₁-Histamin-Rezeptor-Antagonisten	75

4.8 Wirkungen	76
4.9 Dimetinden (Fenistil®)	76
4.9.1 Dosierung	77
4.9.2 Indikationen	77
4.9.3 Gegenanzeigen	77
4.9.4 Nebenwirkungen	77
4.9.5 Wechselwirkungen	77
4.9.6 Weitere Hinweise	78
4.10 H2-Histamin-Rezeptor-Antagonisten	78
4.10.1 Indikationen	78
4.10.2 Dosierung	79
4.10.3 Kontraindikationen	80
4.10.4 Nebenwirkungen	80
4.10.5 Wechselwirkungen	80
4.10.6 Besondere Hinweise	83
Checkliste	84

5 Anästhetika – Ketamin und Lidocain	89
5.1 Einleitung	91
5.2 Infusionsanästhesie	92
5.3 Ketamin (Ketanest®)	93
5.3.1 Pharmakologie	93
5.3.2 Pharmakokinetik	94
5.3.3 Indikationen	95
5.3.4 Dosierung	95
5.3.5 Gegenanzeigen	95
5.3.6 Nebenwirkungen	96
5.3.7 Wechselwirkungen	96
5.3.8 Besondere Hinweise	97
5.4 Lokalanästhetika	97
5.5 Lidocain (Xylocain®)	99
5.5.1 Pharmakologie	99
5.5.2 Pharmakokinetik	100

5.5.3	Darreichungsform	100
5.5.4	Indikationen	100
5.5.5	Dosierung	100
5.5.6	Kontraindikationen	101
5.5.7	Wechselwirkungen	101
5.5.8	Nebenwirkungen	101
5.5.9	Besondere Hinweise	102
Checkliste		103

6 Leitsymptom Bradykardie – Atropin 105

6.1	Einleitung	107
6.2	Pharmakologie des Atropins	108
6.3	Wirkungen	110
6.4	Indikationen	112
6.5	Kontraindikationen	112
6.6	Nebenwirkungen	113
6.7	Wechselwirkungen	114
6.8	Dosierung	114
6.9	Besondere Hinweise	114
6.10	Exkurs: Alkylphosphatintoxikation	114
Checkliste		116

7 Leitsymptom Dyspnoe Teil 1 – β₂-Sympathomimetika 117

7.1	Einleitung	119
7.2	Pharmakologie	120
7.3	Wirkungen	122
7.4	Indikationen	123
7.5	Kontraindikationen	123
7.6	Nebenwirkungen	123
7.7	Wechselwirkungen	124
7.8	Dosierung	124
7.9	Anwendung	124
Checkliste		127

8 Leitsymptom Dyspnoe Teil 2 – Ipratropiumbromid 129

8.1	Einleitung	131
8.2	Pharmakologie/Wirkungen	134
8.3	Indikationen	136
8.4	Kontraindikationen	136
8.5	Nebenwirkungen	137
8.6	Wechselwirkungen	138
8.7	Dosierung	138
8.8	Anwendung	139
	Checkliste	140

9 Leitsymptom Dyspnoe Teil 3 – Furosemid 141

9.1	Einleitung	143
9.2	Pharmakologie	144
9.3	Wirkungen	145
9.4	Indikationen	145
9.5	Kontraindikationen	146
9.6	Nebenwirkungen	146
9.7	Wechselwirkungen	147
9.8	Dosierung	148
	Checkliste	150

10 Leitsymptom Erbrechen – Metoclopramid und Dimenhydrinat 151

10.1	Einleitung	153
10.2	Metoclopramid (MCP®, Paspertin®)	158
	10.2.1 Wirkungen	158
	10.2.2 Darreichungsform	159
	10.2.3 Indikationen	159
	10.2.4 Dosierung	160
	10.2.5 Kontraindikationen	160
	10.2.6 Nebenwirkungen	162
	10.2.7 Wechselwirkungen	162
	10.2.8 Besonderheiten	162

10.3 Dimenhydrinat (Vomex®)	164
10.3.1 Zubereitungsformen	164
10.3.2 Indikationen	164
10.3.3 Dosierung	164
10.3.4 Suppositorien	165
10.3.5 Injektionslösung	165
10.3.6 Gegenanzeigen	166
10.3.7 Nebenwirkungen	167
10.3.8 Wechselwirkungen	167
10.3.9 Besonderheiten	168
Checkliste	169

11 Herz-Kreislaufstillstand – Adrenalin 171

11.1 Einleitung	173
11.2 Darreichungsformen	174
11.3 Kontraindikationen	175
11.4 Nebenwirkungen	176
11.5 Wechselwirkungen	176
11.6 Dosierung	176
11.7 Anwendung	179
11.8 Pharmakologie	179
11.9 Haltbarkeit	181
Checkliste	182

12 Herz-Kreislaufstillstand – Amiodaron 185

12.1 Grundlagen	187
12.2 Amiodaron (Cordarex®)	190
12.2.1 Pharmakologie	192
12.2.2 Darreichungsformen	192
12.2.3 Kontraindikationen	193
12.2.4 Nebenwirkungen	194
12.2.5 Wechselwirkungen	196
12.2.6 Dosierung	197
12.2.7 Weitere Hinweise	198
Checkliste	199

13	Leitsymptom Hypoglykämie – Glucose	201
13.1	Hypoglykämie	203
13.2	Physiologie der Glucose	207
13.3	Glucose 20%	208
13.3.1	Indikationen	208
13.3.2	Dosierung	208
13.3.3	Kontraindikationen	209
13.3.4	Wechselwirkungen	209
13.3.5	Nebenwirkungen	209
13.3.6	Pharmakologie	210
13.3.7	Besondere Hinweise	210
	Checkliste	213

14	Leitsymptom Hypertonie – Urapidil	215
14.1	Einleitung	217
14.2	Pharmakologie	223
14.2.1	Nitrendipin (Bayotensin®)	223
14.2.2	Urapidil (Ebrantil®)	223
14.2.3	Nitroglycerin (Nitrolingual®)	223
14.3	Wirkungen	224
14.3.1	Kalziumantagonisten	224
14.3.2	Urapidil (Ebrantil®)	224
14.3.3	Nitroglycerin (Nitrolingual®)	224
14.4	Indikationen	225
14.5	Kontraindikationen	225
14.6	Nebenwirkungen	227
14.7	Wechselwirkungen	227
14.8	Dosierung	229
14.9	Besondere Hinweise	231
	Checkliste	232

15 Intoxikationen – Antidota 235

15.1	Fallbeispiel	237
15.2	Naloxon (Narcanti®)	242
15.2.1	Wirkungen	243
15.2.2	Darreichungsform	243
15.2.3	Indikationen	244
15.2.4	Dosierung	244
15.2.5	Kontraindikationen	245
15.2.6	Nebenwirkungen	245
15.2.7	Wechselwirkungen	245
15.2.8	Besonderheiten	245
15.3	Flumazenil (Anexate®)	246
15.3.1	Zubereitungsformen	247
15.3.2	Indikationen	247
15.3.3	Dosierung	248
15.3.4	Gegenanzeigen	248
15.3.5	Nebenwirkungen	248
15.3.6	Wechselwirkungen	249
15.3.7	Besonderheiten	249
15.3.8	Praxishinweise	249
	Checkliste	250

16 Leitsymptom Krampfanfall – Benzodiazepine 251

16.1	Einleitung	253
16.2	Pharmakologie	253
16.3	Wirkungen	253
16.4	Wirkungsmechanismus	253
16.5	Indikationen	256
16.6	Kontraindikationen	256
16.7	Nebenwirkungen	256
16.8	Wechselwirkungen	257
16.9	Präparate	260
16.10	Dosierungen	261

16.11 Pharmakokinetik	262
16.12 Besondere Risikogruppen	263
16.13 Besondere Hinweise	263
16.14 Kommentar	264
Checkliste	266

17 Schmerzen – Analgetika	269
----------------------------------	------------

17.1 Einleitung.....	271
17.2 Pharmakologie der Analgetika	276
17.3 Morphin	276
17.3.1 Wirkungen	278
17.3.2 Darreichungsformen	281
17.3.3 Pharmakokinetik	281
17.3.4 Indikationen	281
17.3.5 Dosierung	281
17.3.6 Gegenanzeigen	282
17.3.7 Nebenwirkungen	283
17.3.8 Wechselwirkungen	284
17.3.9 Besondere Hinweise	284
17.4 Paracetamol (Ben-u-ron®)	284
17.4.1 Wirkungen	285
17.4.2 Darreichungsformen	285
17.4.3 Pharmakokinetik	285
17.4.4 Indikationen	286
17.4.5 Dosierung	286
17.4.6 Gegenanzeigen	288
17.4.7 Nebenwirkungen	289
17.4.8 Überdosierung	289
17.4.9 Wechselwirkungen	289
17.4.10 Besondere Hinweise	290
17.5 Metamizol (Novalgine®)	290
17.5.1 Darreichungsformen	291
17.5.2 Pharmakokinetik	291
17.5.3 Indikationen	292

17.5.4 Dosierung	292
17.5.5 Gegenanzeigen	292
17.5.6 Nebenwirkungen	295
17.5.7 Wechselwirkungen	295
17.5.8 Besondere Hinweise	296
17.6 Ibuprofen (Aktren®, Neuralgin®)	296
17.6.1 Darreichungsformen	297
17.6.2 Pharmakokinetik	297
17.6.3 Indikationen	298
17.6.4 Dosierung	298
17.6.5 Gegenanzeigen	299
17.6.6 Nebenwirkungen	300
17.6.7 Wechselwirkungen	302
17.6.8 Besondere Hinweise	302
Checkliste	304

18 Schock 309

18.1 Einleitung	311
18.2 Schockindex	312
18.3 Dehydratation	312
18.4 Kolloidale Plasmaersatzmittel	315
18.4.1 Indikationen	318
18.4.2 Dosierung	318
18.4.3 Gegenanzeigen	319
18.4.4 Warnhinweise	319
18.4.5 Nierenfunktion.....	320
18.4.6 Wechselwirkungen	320
18.4.7 Nebenwirkungen.....	320
18.4.8 Besondere Hinweise.....	320
18.4.9 Schlussbemerkung	321
18.5 Jonosteri[®]-Infusionslösung	321
18.5.1 Indikationen	321
18.5.2 Zusammensetzung	322
18.5.3 Dosierung	322

18.5.4 Kontraindikationen	323
18.5.5 Besondere Warnhinweise	323
18.5.6 Wechselwirkungen	324
18.5.7 Besondere Hinweise	325
Checkliste	326
 19 Anhang	 329
19.1 Bildnachweise	331
19.2 Literaturverzeichnis	335