

Inhalt

A	Allgemeine Pharmakologie		3	Pharmakologisch relevante Transmittersysteme	33
1	Einleitung	3		<i>Ruwen Böhm, Thomas Herdegen</i>	
	<i>Thomas Herdegen</i>				
1.1	Pharmakotherapie – Grundlage ärztlicher Tätigkeit	3	3.1	Transmittervermittelte Signaltransduktion	33
1.1.1	Zielsetzung des Buches	3	3.1.1	Ionenkanalgekoppelte Rezeptoren (ionotrope Rezeptoren)	33
1.1.2	Das pharmakologische Denken – wichtige Grundlage im Umgang mit Medikamenten	4	3.1.2	Second-Messenger-gekoppelte Rezeptoren (metabotrope Rezeptoren)	34
2	Grundlagen der Pharmakotherapie	6	3.1.3	Veränderung der Rezeptoraktivität	34
	<i>Ruwen Böhm, Thomas Herdegen</i>		3.2	Vegetatives Nervensystem	35
2.1	Allgemeines	6	3.3	Cholinerges System	35
2.2	Pharmakokinetik	7	3.3.1	Synthese und Abbau	35
2.2.1	Invasion	8	3.3.2	Acetylcholinrezeptoren	35
2.2.2	Verteilung	9	3.3.3	Stimulation der cholinergen Signaltransduktion	36
2.2.3	Elimination: Metabolismus und Exkretion	12	3.3.4	Hemmung der cholinergen Signaltransduktion	38
2.2.4	Plasmakonzentrations-Zeit-Kurven	15	3.4	Adrenerges System	40
2.3	Pharmakodynamik	18	3.4.1	Synthese	40
2.3.1	Affinität und Intrinsic Activity	18	3.4.2	Rezeptoren	41
2.3.2	Bindungsort	19	3.4.3	Wiederaufnahme und Abbau	41
2.3.3	Interaktion zwischen Liganden	19	3.4.4	Stimulation des adrenergen Systems	43
2.3.4	Dauer und Stabilität der Bindung	20	3.4.5	Cholinerge und adrenerge Regulation des Augeninnendrucks	45
2.3.5	Intrinsic activity	21	3.5	Dopaminerges System	45
2.3.6	Phytopharmaka	22	3.5.1	Synthese, Wiederaufnahme und Abbau	46
2.3.7	Placeboeffekt	22	3.5.2	Rezeptoren	47
2.3.8	Dosis-Wirkungs-Beziehungen	23	3.5.3	Stimulation des dopaminergen Systems	47
2.4	Stereoisomerie	24	3.5.4	Hemmung des dopaminergen Systems	48
2.5	Ausblick: Optimierung der Selektivität und neue Arzneistoffe	25	3.6	Serotonerges System	48
2.5.1	Optimierung der Selektivität von Pharmaka	25	3.6.1	Synthese und Abbau	48
2.5.2	Biologics	25	3.6.2	Rezeptoren	49
2.6	Arzneimittelentwicklung und Pharmakovigilanz	29	3.6.3	Stimulation des serotonergen Systems	50
2.7	Evidenzbasierte Medizin (EBM)	30	3.6.4	Hemmung des serotonergen Systems	50
2.8	Nebenwirkungen	31	3.7	Histaminerges System	50
2.9	Fachinformationen	31	3.7.1	Synthese und Abbau	50
			3.7.2	Rezeptoren	51
			3.7.3	Stimulation des histaminergen Systems	51
			3.7.4	Hemmung des histaminergen Systems	51

3.8	Gemeinsamkeiten der biogenen Amine	51
3.8.1	Synthese	51
3.8.2	Abbau	52
3.8.3	Wiederaufnahme und Freisetzung biogener Amine	53
3.9	Glutamaterges System	53
3.9.1	Synthese	53
3.9.2	Abbau	53
3.9.3	Rezeptoren	53
3.9.4	Stimulation des glutamatergen Systems	54
3.9.5	Hemmung des glutamatergen Systems	54
3.10	GABAerges System	55
3.10.1	Synthese und Abbau	55
3.10.2	Rezeptoren	55
3.10.3	Stimulation des GABAergen Systems	56
3.10.4	Hemmung des GABAergen Systems	56
3.11	Purinerges System	57
3.11.1	Synthese und Abbau	57
3.11.2	Rezeptoren	57
3.12	Endocannabinoidsystem	59
3.12.1	Synthese und Abbau	59
3.12.2	Rezeptoren	60
3.12.3	Stimulation der Cannabinoidrezeptoren	60
3.13	Phosphodiesterasen und Second messenger cAMP und cGMP	61
3.13.1	cAMP und cGMP	61
3.13.2	Phosphodiesterasen	61
3.14	Ionenkanäle	62
3.14.1	Calcium-Ionenkanäle	62
3.14.2	Kalium-Ionenkanäle	63
3.14.3	I _f -Kanal (HCN4-Kanal)	63
3.14.4	Natrium-Ionenkanäle	64

B	Kardiovaskuläres System und Pneumologie	
4	Arterieller Hypertonus	67
	<i>Peter Gohlke</i>	
4.1	Grundlagen	67
4.1.1	Ursachen und Diagnostik	67
4.1.2	Allgemeine Behandlungsstrategien	68
4.1.3	Humorale, neurale und lokale Effektoren zur Regulation des Gefäßtonus	68
4.2	Pharmakotherapie	68
4.2.1	ACE-Hemmer	69
4.2.2	AT ₁ -Rezeptorantagonisten (Sartane)	73
4.2.3	Beta-Adrenozeptor-Antagonisten (Betablocker)	74
4.2.4	Calciumkanalblocker	76
4.2.5	Diuretika	78
4.2.6	Reserve-Antihypertensiva	79
4.3	Therapiestrategien	79
4.3.1	Therapieresistenz	80
4.3.2	Differenzialtherapie der Hypertonie	80
4.3.3	Hypertensiver Notfall	82
4.3.4	Hypertonie in der Schwangerschaft	82
5	Herz-Kreislauf-System	83
	<i>Peter Gohlke, Thomas Herdegen</i>	
5.1	Koronare Herzkrankheit	83
5.1.1	Grundlagen	83
5.1.2	Pharmakotherapie	83
5.1.3	Myokardinfarkt	87
5.2	Herzinsuffizienz	87
5.2.1	Grundlagen	87
5.2.2	Pharmakotherapie	88
5.3	Herzrhythmusstörungen	94
5.3.1	Grundlagen	94
5.3.2	Therapie bradykarder Rhythmusstörungen	94
5.3.3	Therapie tachykarder Rhythmusstörungen	95

6	Blut	104
	<i>Mike Ufer</i>	
6.1	Blutgerinnung	104
6.1.1	Physiologie der Blutgerinnung	104
6.2	Medikamentöse Hemmung der Thrombozytenaggregation (primäre Hämostase)	106
6.2.1	Acetylsalicylsäure (ASS)	106
6.2.2	ADP-Rezeptorantagonisten	107
6.2.3	Phosphodiesterasehemmstoffe	108
6.2.4	Pentoxifyllin	108
6.2.5	Glykoprotein-IIb/ IIIa-Rezeptorantagonisten	108
6.3	Medikamentöse Hemmung der Blutgerinnung (sekundäre Hämostase)	109
6.3.1	Heparin	109
6.3.2	Vitamin-K-Antagonisten	110
6.3.3	Thrombininhibitoren	112
6.3.4	Faktor-X-Hemmstoffe	113
6.4	Fibrinolytika und Antifibrinolytika	114
6.4.1	Fibrinolytika	114
6.4.2	Antifibrinolytika	115
6.5	Pharmakotherapie der Anämie	115
6.5.1	Physiologie der Erythropoese	115
6.5.2	Therapie der Eisenmangelanämie	115
6.5.3	Therapie der renalen Anämie	116
7	Atemwege	117
	<i>Thomas Herdegen</i>	
7.1	Asthma bronchiale	117
7.1.1	Grundlagen	117
7.1.2	Prävention und nicht medikamentöse Maßnahmen	118
7.1.3	Pharmakotherapie	118
7.1.4	Stufentherapie des Asthma bronchiale	126
7.2	Allergische Rhinitis	126
7.3	Chronisch-obstruktive Atemwegserkrankung (COPD)	127
7.3.1	Grundlagen	127
7.3.2	Pharmakotherapie	127
7.3.3	Stufentherapie der COPD	128

C	Nephrologie und Wasserhaushalt	
8	Niere und ableitende Harnwege	131
	<i>Thomas Herdegen</i>	
8.1	Grundlagen	131
8.1.1	Durchblutung und glomeruläre Filtrationsrate	131
8.1.2	Tubulussystem, Rückresorption und Diurese	131
8.1.3	Regulatoren der GFR und der Diurese	132
8.1.4	Macula densa und Renin-Angiotensin-Aldosteron-System (RAAS)	133
8.2	Diuretika	133
8.2.1	Allgemeine Wirkungen	134
8.2.2	Allgemeine Nebenwirkungen	136
8.2.3	Osmotisch wirksame Diuretika (Osmodiuretika)	137
8.2.4	Carboanhydrase-Hemmstoffe	137
8.2.5	Schleifendiuretika	138
8.2.6	Thiazid-Diuretika (Benzothiadiazine)	139
8.2.7	Kaliumsparende Diuretika	139
8.2.8	Aldosteron-Antagonisten	140
8.2.9	Weitere diuretische Wirkstoffe	141
8.2.10	Diuretika-Kombinationen	141
8.2.11	Arzneitherapie bei Niereninsuffizienz	141
8.3	Harninkontinenz und Blasenentleerungsstörungen	142
8.3.1	Grundlagen	142
8.3.2	Wirkstoffe	143
8.3.3	Arzneistoffe, die eine Inkontinenz verursachen oder verstärken	144

9	Wasser- und Elektrolythaushalt	146
	<i>Ruwen Böhm</i>	
9.1	Volumenersatzmittel	146
9.1.1	Grundlagen	146
9.1.2	Kristalloide Lösungen	147
9.1.3	Kolloidale Lösungen	147
9.1.4	Blutkomponenten	147
9.2	Störungen des Wasser- und Säure-Basen-Haushalts	147
9.2.1	Störungen des Wasserhaushalts	147
9.2.2	Störungen der pH-Regulation	148
9.3	Störungen des Elektrolythaushalts	148

D Gastroenterologie

10 Störungen des Gastrointestinaltraktes 153
Ludwin Ley

10.1 Helicobacter-pylori- und magensäureassoziierte Erkrankungen 153

10.1.1 Grundlagen 153

10.1.2 Pharmakotherapie 154

10.1.3 Eradikation von Helicobacter pylori 157

10.2 Gastrointestinale Motilitätsstörungen 158

10.2.1 Grundlagen 159

10.2.2 Pharmakotherapie 159

10.3 Übelkeit und Erbrechen 160

10.3.1 Grundlagen 160

10.3.2 Pharmakotherapie 161

10.4 Obstipation 163

10.4.1 Grundlagen 163

10.4.2 Pharmakotherapie 164

10.5 Diarrhö 165

10.5.1 Grundlagen 165

10.5.2 Pharmakotherapie 165

E Stoffwechsel und Endokrinologie

11 Diabetes mellitus 169
Thomas Herdegen

11.1 Grundlagen 169

11.1.1 Insulin und Glukagon 169

11.1.2 Klassifikation und Klinik 170

11.1.3 Allgemeine Grundlagen der Therapie 172

11.2 Pharmakotherapie mit Insulin 173

11.2.1 Grundlagen 173

11.2.2 Humaninsulin 174

11.2.3 Insulin-Analoga 175

11.2.4 Angewandte Insulintherapie 176

11.3 Orale Antidiabetika 177

11.3.1 Hemmung der Resorption von Kohlenhydraten durch Glukosidasehemmer 177

11.3.2 Verminderung der Glukoseproduktion durch Biguanide 178

11.3.3 Steigerung der Insulinsekretion 178

11.3.4 Insulinsensitizer 182

11.3.5 Überblick über Wirkmechanismen und Indikationen 183

11.4 Diabetische Komplikationen und Folgeschäden 183

11.4.1 Retinopathie 184

11.4.2 Diabetische Nephropathie 184

11.4.3 Diabetische Neuropathie 184

11.4.4 Hyperlipidämie 185

11.4.5 Arterielle Hypertonie 185

11.4.6 Hyperglykämie und Coma diabeticum 185

11.5 Diabetes mellitus in der Schwangerschaft 186

11.6 Arzneistoffe, die mit dem Kohlenhydratstoffwechsel und Antidiabetika interferieren 187

12 Fett- und Harnsäurestoffwechsel 188
Thomas Herdegen

12.1 Grundlagen des Fettstoffwechsels 188

12.1.1 Lipoproteine 188

12.1.2 Rezeptoren 189

12.1.3 Stoffwechselwege der Blutfette 189

12.1.4 Dyslipoproteinämien 191

12.2 Lipidsenker 193

12.2.1 Hemmung der Fettabsorption 193

12.2.2 Hemmung der Cholesterinsynthese durch Statine 194

12.2.3 Senkung der Triglyzeride und der Fettsäuremobilisation 197

12.2.4 Pflanzliche und tierische Lipidsenker 198

12.3 Medikamente zur Gewichtsreduktion (Antiadiposita) 198

12.3.1 Hemmung der Lipase 198

12.3.2 Appetitzügler und Anorektika 199

12.4 Hyperurikämie (Gicht) 200

12.4.1 Grundlagen 200

12.4.2 Therapie der Hyperurikämie 200

13	Sexualhormone	202	14	Endokrinologie	224
	<i>Nuray Cimin-Bredée, Thomas Herdegen</i>			<i>Ruwen Böhm, Thomas Herdegen</i>	
13.1	Estrogene	202	14.1	Grundlagen	224
13.1.1	Grundlagen	202	14.2	Hypophysenhormone und ihre Analoga	224
13.1.2	Estrogenartige Wirkstoffe	204	14.2.1	Somatostatin und Somatotropin (STH)	225
13.1.3	Natürliche Estrogene	204	14.2.2	Prolaktin	225
13.1.4	Stabilisierte Estrogene	205	14.2.3	Oxytocin und ADH	226
13.1.5	Indikationen	206	14.3	Erkrankungen der Schilddrüse	227
13.1.6	Nebenwirkungen und Kontraindikationen	206	14.3.1	Grundlagen	227
13.1.7	Wechselwirkungen	207	14.3.2	Substitution mit Thyroxin und Iodsalz	229
13.2	Progesteron und Gestagene	207	14.3.3	Thyreostatika	230
13.2.1	Progesteron	207	14.3.4	Weitere endokrinologische Themengebiete	232
13.2.2	Gestagene	209	15	Erkrankungen des Skelettsystems	233
13.2.3	Indikationen	210		<i>Thomas Herdegen</i>	
13.3	Kontrazeption	211	15.1	Grundlagen	233
13.3.1	Orale Kontrazeptiva	211	15.2	Pharmakotherapie	234
13.3.2	Parenterale Kontrazeptiva	213	15.2.1	Basistherapie mit Calcium und (aktiviertem) Vitamin D	234
13.3.3	Nebenwirkungen der Kontrazeptiva	214	15.2.2	Bisphosphonate	235
13.4	Hormonersatztherapie	214	15.2.3	Sexualhormone	236
13.4.1	Indikationen	215	15.2.4	Steigerung des Knochenaufbaus	236
13.4.2	Wirkstoffe	215	15.2.5	Strontium	237
13.4.3	Nebenwirkungen und Kontraindikationen	216	15.3	Osteoporose	237
13.4.4	Nutzen-Risiko-Abwägung	216	15.3.1	Therapie der Osteoporose	238
13.5	Fertilitätsstörungen	217	16	Vitamine	240
13.5.1	GnRH-Rezeptor-Agonisten	217		<i>Ruwen Böhm</i>	
13.5.2	GnRH-Rezeptor-Antagonisten	217	16.1	Grundlagen	240
13.5.3	Gonadotropine	217	16.2	Wasserlösliche Vitamine	241
13.5.4	Antiestrogene	218	16.2.1	Vitamin B ₁	241
13.6	Antiestrogene und Therapie von estrogensensitiven Tumoren	218	16.2.2	Vitamin B ₂	241
13.6.1	Selektive Estrogen-Rezeptor-Modulatoren (SERM)	218	16.2.3	Vitamin B ₅	241
13.6.2	Estrogen-Rezeptor-Antagonisten	219	16.2.4	Vitamin B ₆	241
13.6.3	Aromatasehemmer	219	16.2.5	Vitamin B ₉	241
13.7	Geburtshilfe	219	16.2.6	Vitamin B ₁₂	242
13.7.1	Stimulation der Wehentätigkeit	219	16.2.7	Stoffwechselfunktionen der B-Vitamine	243
13.7.2	Tokolytika	220	16.2.8	Vitamin C	243
13.8	Androgene und Antiandrogene	221			
13.8.1	Synthese und Wirkungen	221			
13.8.2	Testosteron	221			
13.8.3	Antiandrogene	222			
13.8.4	Anabolika	223			

16.3	Fettlösliche Vitamine	244
16.3.1	Vitamin A	244
16.3.2	Vitamin D	244
16.3.3	Vitamin E	245
16.3.4	Vitamin K (Phyllochinone)	245
16.3.5	Pharmakotherapie mit Vitaminen	246

F Schmerz und Immunsystem

17	Analgetika	249
	<i>Thomas Herdegen</i>	
17.1	Grundlagen der Nozizeption	249
17.1.1	Entstehung und Verarbeitung von Schmerzen	249
17.1.2	Übersicht über pharmakologische Schmerztherapien	252
17.2	Opioide	252
17.2.1	Das endogene Opioidsystem	252
17.2.2	Pharmakodynamik und -kinetik von Opioiden	254
17.2.3	Therapeutische Wirkungen	256
17.2.4	Nebenwirkungen	257
17.2.5	Kontraindikationen	259
17.2.6	Wechselwirkungen	259
17.2.7	Wirkstoffe	259
17.2.8	Antagonisten am Opioidrezeptor	264
17.2.9	Applikationsformen	264
17.3	Weitere nicht-opioide, nicht-antiinflammatorische Analgetika	265
17.4	Nicht-steroidale Analgetika (NSA)	267
17.5	Lokalanästhetika	267
17.6	Koanalgetika	267
17.6.1	Antidepressiva	267
17.6.2	α 2-Agonisten	268
17.6.3	Antikonvulsiva	268
17.6.4	Antiarrhythmika und Lokalanästhetika	268
17.7	Therapie verschiedener Schmerzformen	268
17.7.1	Tumorschmerzen	268
17.7.2	Schmerztherapie bei Pankreatitis	269
17.7.3	Schmerztherapie bei diabetischer Neuropathie	269
17.7.4	Kopfschmerzen	270

18 Entzündungshemmende Analgetika 274

Thomas Herdegen

18.1	Grundlagen	274
18.1.1	Eikosanoidsystem	274
18.1.2	Cyclooxygenasen	275
18.1.3	Prostaglandine und Thromboxane	275
18.2	Wirkprofile der nicht-steroidalen Analgetika (NSA)	275
18.2.1	Organspezifische Wirkungen und Nebenwirkungen der NSA	277
18.2.2	Kontraindikationen	279
18.2.3	Wechselwirkungen	279
18.2.4	Schwangerschaft	279
18.3	Unselektive saure Hemmstoffe der Cyclooxygenasen	280
18.3.1	Acetylsalicylsäure (ASS)	280
18.3.2	Weitere Wirkstoffe aus der Gruppe der NSA	280
18.4	Selektive Hemmstoffe der Cox-2 (Coxibe)	281
18.5	Nicht-antiphlogistische, antipyretische Analgetika	282
18.5.1	Paracetamol	282
18.5.2	Metamizol	283

19 Immunmodulatoren und Immunsuppressiva 284

Thomas Herdegen

19.1	Immunreaktionen	284
19.1.1	Angeborene oder unspezifische Abwehr	284
19.1.2	Erworbene oder adaptive Abwehr	285
19.2	Kortikoide: Aktivatoren der Gluko- und Mineralkortikoidrezeptoren	285
19.2.1	Wirkmechanismus	286
19.2.2	Therapeutisch eingesetzte Glukokortikoide	287
19.2.3	Wirkstoffe	289
19.2.4	Substitutionstherapie	290
19.2.5	Pharmakotherapie	290
19.2.6	Nebenwirkungen	291
19.2.7	Kontraindikationen	294
19.2.8	Lokale Applikation	294

19.3 Immunmodulatoren und Immunsuppressiva	295
19.3.1 Definitionen	295
19.3.2 Hemmung der Proliferation von Immunzellen	296
19.3.3 Interferone	298
19.3.4 Immunophiline	299
19.3.5 Monoklonale Antikörper	301
19.3.6 Immunmodulatoren mit unklarer Wirkung	303
19.3.7 H ₁ -Rezeptor-Antagonisten	304
19.3.8 Pharmakotherapie der multiplen Sklerose	304

20 Zytostatika 307
Juraj Culman

20.1 Grundlagen	307
20.1.1 Zellzyklus	307
20.1.2 Kinetik des Tumorwachstums	308
20.1.3 Resistenz gegenüber Zytostatika	309
20.1.4 Nebenwirkungen	309
20.1.5 Wirkprinzipien von Zytostatika	309
20.2 Allgemein zytotoxisch wirksame Chemotherapeutika	310
20.2.1 Alkylierende Zytostatika	310
20.2.2 Antimetabolite	313
20.2.3 Mitosehemmstoffe	316
20.2.4 Topoisomerase-Hemmstoffe	317
20.2.5 Zytostatisch wirksame Antibiotika	317
20.2.6 Sonstige zytostatisch wirksame Substanzen und Enzyme	319
20.3 Gezielte onkologische Therapie	319
20.3.1 Monoklonale Antikörper	319
20.3.2 Inhibitoren von Tyrosinkinasen	321
20.3.3 Inhibitoren von Proteasomen	322

G Neurologie und Psychiatrie

21 Sedativa, Hypnotika und Anästhetika 325
Thomas Herdegen

21.1 Sedativa und Hypnotika	325
21.1.1 Grundlagen	325
21.2 GABA-A-Agonisten	326
21.2.1 Wirkmechanismus	326
21.2.2 Benzodiazepine	327

21.2.3 Nicht-Benzodiazepin-GABA-A-Agonisten (NBA, „Z-dativa“)	330
21.2.4 Barbiturate	330
21.3 Weitere sedativ oder hypnotisch wirksame Substanzen	331
21.3.1 H ₁ -Hemmstoffe	331
21.3.2 Clomethiazol	331
21.3.3 Stimulation des Melatonin-Systems	331
21.3.4 Pflanzliche Präparate	331
21.4 Anästhetika	332
21.4.1 Injektionsanästhetika	332
21.4.2 Inhalationsanästhetika	333
21.4.3 Lokalanästhetika	335

22 Antikonvulsiva 338
Thomas Herdegen

22.1 Grundlagen	338
22.1.1 Pathogenese und pharmakologische Angriffspunkte	339
22.1.2 Arzneimittelinteraktionen und Nebenwirkungen	340
22.2 Antikonvulsive Wirkstoffe	341
22.2.1 Hemmung der neuronalen Erregung	342
22.2.2 Antikonvulsiva, die die neuronale Erregung hemmen und die neuronale Hemmung verstärken	345
22.2.3 Antikonvulsiva, die die neuronale Hemmung verstärken	345
22.2.4 Praktischer Umgang mit Antikonvulsiva	348
22.2.5 Antikonvulsiva und Schwangerschaft	349

23 Antidepressiva und Psychostimulanzien 350
Thomas Herdegen

23.1 Grundlagen	350
23.1.1 Pathogenese	350
23.2 Pharmakotherapie von affektiven Störungen	352
23.2.1 Pharmakodynamik von Antidepressiva	352
23.2.2 Vegetative Nebenwirkungen	354
23.2.3 Klinische Wirksamkeit und Therapieziele	355
23.2.4 Trizyklische Antidepressiva	356
23.2.5 α ₂ -Antagonisten	357
23.2.6 Selektive Noradrenalin-Reuptake-Inhibitoren (NRI)	358
23.2.7 Noradrenalin- und Serotonin-Reuptake-Inhibitoren (NSRI)	358

23.2.8	Selektive Serotonin-Reuptake-Inhibitoren (SSRI)	358
23.2.9	Monoaminoxidase-(MAO)-Hemmstoffe	360
23.2.10	Bupropion	360
23.2.11	5-HT _{2C} -Antagonisten	361
23.2.12	Johanniskraut-Extrakte	361
23.3	Lithium und Phasenprophylaktika	362
23.3.1	Lithiumsalze	362
23.3.2	Weitere Phasenprophylaktika	363
23.4	Anxiolytika	363
23.5	Psychostimulanzien	364
23.5.1	Pharmakodynamik	365
23.5.2	Nebenwirkungen, Kontraindikationen und Arzneimittelinteraktionen	366
23.5.3	Therapeutische Wirkung	366
23.5.4	Dopamin und Suchtentwicklung	367
23.5.5	Klinische Effekte von Psychostimulanzien	367
23.5.6	Amphetamin und andere Psychostimulanzien	367

24 Schizophrenie und wahnhaftige Erkrankungen 370

Thomas Herdegen

24.1	Grundlagen	370
24.1.1	Pathogenese	370
24.2	Pharmakotherapie	371
24.2.1	Pharmakodynamik von Neuroleptika	371
24.2.2	Allgemeine Nebenwirkungen	373
24.2.3	Kontraindikationen	374
24.2.4	Indikationen und klinische Wirksamkeit	375
24.2.5	Konventionelle Neuroleptika	375
24.2.6	Atypische Neuroleptika	377
24.2.7	Klinischer Umgang mit Neuroleptika	380

25 Parkinson-Krankheit 381

Thomas Herdegen

25.1	Grundlagen	381
25.1.1	Pathogenese	381
25.2	Pharmakotherapie	383
25.2.1	Möglichkeiten der Pharmakotherapie	383
25.2.2	Ersatztherapie mit Levodopa (L-Dopa)	383
25.2.3	D ₂ -Agonisten	386
25.2.4	MAO-B-Hemmstoffe	387
25.2.5	Muskarinerge ACh-Antagonisten	388
25.2.6	Weitere Wirkstoffe	388
25.2.7	Pharmakotherapie von Begleitsymptomen	389

26 Demenz 391

Thomas Herdegen

26.1	Grundlagen	391
26.1.1	Rolle von Acetylcholin für zentralnervöse Funktionen	391
26.1.2	Pathogenese	391
26.2	Pharmakotherapie	392
26.2.1	Indikationen	392
26.2.2	Neuroprotektion	393
26.2.3	Cholinesterase-Hemmstoffe	393
26.2.4	Therapie von Begleiterkrankungen	394

H Antiinfektiöse Wirkstoffe

27 Therapie von bakteriellen Infektionen 397

Vicki Wätzig

27.1	Grundlagen	397
27.1.1	Mikrobiologische Grundbegriffe	397
27.1.2	Charakteristika von Infektionen	398
27.1.3	Pharmakologische Grundbegriffe der Antibiose	398
27.1.4	Merkmale von antibiotischen Wirkstoffen	399
27.1.5	Antibiotika in der Schwangerschaft	399
27.2	Hemmung der Zellwandsynthese	399
27.3	β-Laktamantibiotika	400
27.3.1	Wirkmechanismus	400
27.3.2	Resistenzmechanismen	401
27.3.3	Penicilline	401
27.3.4	Cefalosporine	402
27.3.5	Carbapeneme	403
27.3.6	Monobactame	404
27.3.7	Übersicht	404
27.4	Glykopeptidantibiotika	404
27.5	Fosfomycin	405
27.6	Bacitracin	405
27.7	Störung der Integrität der Zytoplasmamembran	405
27.7.1	Polymyxine	405
27.7.2	Lipopeptide	406
27.8	Hemmung der Folsäuresynthese	406
27.8.1	Sulfonamide	406
27.8.2	Diaminopyrimidine	407
27.8.3	Cotrimoxazol	407

27.9 Die bakterielle DNA als Angriffspunkt für Antibiotika	407	29.2 Infektionen mit Helminthen	425
27.9.1 Fluorchinolone (Gyrase-Hemmer)	407	29.2.1 Therapie von Plathelmintheninfektionen	425
27.9.2 Ansamycine	408	29.2.2 Therapie von Nematelmintheninfektionen	427
27.9.3 Nitroimidazole	408		
27.9.4 Nitrofurane	409	30 Virostatika	429
27.10 Hemmung der bakteriellen Proteinsynthese	409	<i>Juraj Culman</i>	
27.10.1 Oxazolidinone	410	30.1 Grundlagen	429
27.10.2 Aminoglykoside	410	30.1.1 Struktur und Replikation von Viren	429
27.10.3 Tetracycline	411	30.2 Pharmakotherapie	430
27.10.4 Glycylcycline	411	30.2.1 Wirkprinzipien von Virostatika	430
27.10.5 Makrolide	411	30.2.2 Probleme der antiviralen Therapie	430
27.10.6 Lincosamide	412	30.2.3 Influenza-Viren	430
27.10.7 Streptogramine	412	30.2.4 Hemmstoffe der viralen DNA- und RNA-Polymerase	431
27.10.8 Fusidinsäure	413	30.2.5 Human-immunodeficiency-Virus (HIV)	434
27.10.9 Chloramphenicol	413	30.2.6 Hepatitis-Viren	437
27.11 Antituberkulostatika	413		
27.11.1 Grundlagen	413	I Individualisierte Arzneimitteltherapie	
27.11.2 Isoniazid	414	31 Individualisierte Arzneimitteltherapie	441
27.11.3 Ethambutol	414	<i>Ruwen Böhm, Mike Ufer, Thomas Herdegen</i>	
28 Pharmakotherapie bei Pilzinfektionen	415	31.1 Arzneimittelinteraktionen	441
<i>Vicki Wätzig</i>		31.1.1 Pharmazeutische Interaktionen	442
28.1 Grundlagen	415	31.1.2 Pharmakokinetische Interaktionen	442
28.1.1 Aufbau und Lebensweise	415	31.1.3 Pharmakodynamische Interaktionen	445
28.1.2 Pilze als Krankheitserreger	415	31.1.4 Funktionelle Interaktionen	445
28.2 Pharmakotherapie	415	31.1.5 Therapeutisch erwünschte Interaktionen	447
28.2.1 Hemmung der Ergosterolsynthese	415	31.1.6 Übersicht: Potenziell unerwünschte Interaktionen ausgewählter Pharmaka	447
28.2.2 Polyene	416	31.2 Dosisanpassung bei Leber- und Niereninsuffizienz	447
28.2.3 Flucytosin	417	31.2.1 Niereninsuffizienz	447
28.2.4 Griseofulvin	417	31.2.2 Leberinsuffizienz	451
28.2.5 Echinocandine	418	31.2.3 Eliminationsfraktionen	451
		31.2.4 Dosisanpassung bei Niereninsuffizienz	452
		31.2.5 Dosisanpassung bei Leberinsuffizienz	452
29 Mittel gegen Protozoen- und Wurminfektionen	419	31.3 Pharmakotherapie besonderer Lebensumstände	452
<i>Vicki Wätzig</i>		31.3.1 Schwangerschaft	453
29.1 Infektionen mit Protozoen	419	31.3.2 Stillzeit	454
29.1.1 Grundlagen	419	31.3.3 Säuglinge und Kleinkinder	455
29.1.2 Therapiestrategien	419	31.3.4 Alter	455
29.1.3 Ektoparasiten als Überträger von Protozoen	419		
29.1.4 Therapie von Flagellateninfektionen	420		
29.1.5 Therapie von Amöbeninfektionen	421		
29.1.6 Therapie von Sporozoeninfektionen	422		
29.1.7 Therapie von Ziliateninfektionen	425		

31.4	Pharmakogenetik	457	32.4	Vergiftungen durch Drogen	474
31.4.1	Pharmakogenetik von Arzneistoff metabolisierenden Enzymen	458	32.4.1	Cannabinoide	474
31.4.2	Pharmakogenetik von Transportproteinen	459	32.4.2	Kokain	475
31.4.3	Pharmakogenetik von Rezeptoren und Zielstrukturen	459	32.4.3	Designer-Drogen	475
31.5	Therapeutisches Drug Monitoring (TDM)	460	32.4.4	Lysergsäurediethylamid	476
			32.4.5	Gammahydroxybutyrat	476
			32.4.6	Schnüffelstoffe	476
			32.5	Vergiftungen durch biologisch aktive Substanzen	476
			32.5.1	Schwermetalle	476
			32.5.2	Säuren und Laugen	478
			32.5.3	Organische Lösungsmittel	479
			32.5.4	Gase und Atemgifte	480
			32.5.5	Methämoglobinbildner	482
			32.5.6	Pflanzengifte	482
			32.5.7	Pilzgifte	482
			32.5.8	Pestizide	483
			32.6	Informationssysteme	484
J	Toxikologie		K	Anhang	
32	Toxikologie	463		Abkürzungsverzeichnis	488
	<i>Gerd Luippold</i>			Wichtigste Interaktionen häufig verwendeter Arzneimittel	490
32.1	Grundlagen	463		Arzneimittel in der Schwangerschaft	494
32.1.1	Sachgebiete der Toxikologie	463		Giftnotrufzentralen in Deutschland	496
32.1.2	Klinische und forensische Toxikologie	465		Quellenverzeichnis	497
32.1.3	Gewerbetoxikologie	465		Sachverzeichnis	499
32.1.4	Umwelttoxikologie	465			
32.2	Akute Vergiftungen	465			
32.2.1	Epidemiologie	465			
32.2.2	Diagnose von Vergiftungen	466			
32.2.3	Maßnahmen bei Vergiftungen	466			
32.2.4	Primäre Giftentfernung	467			
32.2.5	Sekundäre Giftentfernung	468			
32.2.6	Antidotbehandlung	469			
32.3	Vergiftungen durch Arzneimittel	469			
32.3.1	Acetylsalicylsäure	469			
32.3.2	Trizyklische Antidepressiva	470			
32.3.3	Atropin	470			
32.3.4	Benzodiazepine	471			
32.3.5	Betablocker	471			
32.3.6	Digitalis	471			
32.3.7	Eisen	472			
32.3.8	Lithium	472			
32.3.9	Neuroleptika	473			
32.3.10	Opioide	473			
32.3.11	Paracetamol	473			