

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
				3.1.3 Veränderung der Rezeptoraktivität	34
2	Grundlagen der Pharmakotherapie		6	3.2 Vegetatives Nervensystem	35
	<i>Ruwen Böhm, Thomas Herdegen</i>			3.3 Cholinerges System	35
2.1	Allgemeines		6	3.3.1 Synthese und Abbau	35
2.2	Pharmakokinetik		7	3.3.2 Acetylcholinrezeptoren	35
2.2.1	Invasion		8	3.3.3 Stimulation der cholinergen Signaltransduktion	36
2.2.2	Verteilung		9	3.3.4 Hemmung der cholinergen Signaltransduktion	38
2.2.3	Elimination: Metabolismus und Exkretion		12	3.4 Adrenerges System	40
2.2.4	Plasmakonzentrations-Zeit-Kurven		15	3.4.1 Synthese	40
2.3	Pharmakodynamik		18	3.4.2 Rezeptoren	41
2.3.1	Affinität und Intrinsic Activity		18	3.4.3 Wiederaufnahme und Abbau	41
2.3.2	Bindungsort		19	3.4.4 Stimulation des adrenergen Systems	43
2.3.3	Interaktion zwischen Liganden		19	3.4.5 Cholinerge und adrenerge Regulation des Augeninnendrucks	45
2.3.4	Dauer und Stabilität der Bindung		20	3.5 Dopaminerges System	45
2.3.5	Intrinsic activity		21	3.5.1 Synthese, Wiederaufnahme und Abbau	46
2.3.6	Phytopharmaka		22	3.5.2 Rezeptoren	47
2.3.7	Placeboeffekt		22	3.5.3 Stimulation des dopaminergen Systems	47
2.3.8	Dosis-Wirkungs-Beziehungen		23	3.5.4 Hemmung des dopaminergen Systems	48
2.4	Stereoisomerie		24	3.6 Serotonerges System	48
2.5	Ausblick: Optimierung der Selektivität und neue Arzneistoffe		25	3.6.1 Synthese und Abbau	48
2.5.1	Optimierung der Selektivität von Pharmaka		25	3.6.2 Rezeptoren	49
2.5.2	Biologics		25	3.6.3 Stimulation des serotonergen Systems	50
2.6	Arzneimittelentwicklung und Pharmakovigilanz		29	3.6.4 Hemmung des serotonergen Systems	50
2.7	Evidenzbasierte Medizin (EBM)		30	3.7 Histaminerges System	50
2.8	Nebenwirkungen		31	3.7.1 Synthese und Abbau	50
2.9	Fachinformationen		31	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	C	Nephrologie und Wasserhaushalt	
	<i>Mike Ufer</i>				
6.1	Blutgerinnung	104	8	Niere und ableitende Harnwege	131
6.1.1	Physiologie der Blutgerinnung	104		<i>Thomas Herdegen</i>	
6.2	Medikamentöse Hemmung der Thrombozytenaggregation (primäre Hämostase)	106	8.1	Grundlagen	131
6.2.1	Acetylsalicylsäure (ASS)	106	8.1.1	Durchblutung und glomeruläre Filtrationsrate	131
6.2.2	ADP-Rezeptorantagonisten	107	8.1.2	Tubulussystem, Rückresorption und Diurese	131
6.2.3	Phosphodiesterasehemmstoffe	108	8.1.3	Regulatoren der GFR und der Diurese	132
6.2.4	Pentoxifyllin	108	8.1.4	Macula densa und Renin-Angiotensin-Aldosteron-System (RAAS)	133
6.2.5	Glykoprotein-IIb/IIIa-Rezeptorantagonisten	108	8.2	Diuretika	133
6.3	Medikamentöse Hemmung der Blutgerinnung (sekundäre Hämostase)	109	8.2.1	Allgemeine Wirkungen	134
6.3.1	Heparin	109	8.2.2	Allgemeine Nebenwirkungen	136
6.3.2	Vitamin-K-Antagonisten	110	8.2.3	Osmotisch wirksame Diuretika (Osmodiuretika)	137
6.3.3	Thrombininhibitoren	112	8.2.4	Carboanhydrase-Hemmstoffe	137
6.3.4	Faktor-X-Hemmstoffe	113	8.2.5	Schleifendiuretika	138
6.4	Fibrinolytika und Antifibrinolytika	114	8.2.6	Thiazid-Diuretika (Benzothiadiazine)	139
6.4.1	Fibrinolytika	114	8.2.7	Kaliumsparende Diuretika	139
6.4.2	Antifibrinolytika	115	8.2.8	Aldosteron-Antagonisten	140
6.5	Pharmakotherapie der Anämie	115	8.2.9	Weitere diuretische Wirkstoffe	141
6.5.1	Physiologie der Erythropoese	115	8.2.10	Diuretika-Kombinationen	141
6.5.2	Therapie der Eisenmangelanämie	115	8.2.11	Arzneitherapie bei Niereninsuffizienz	141
6.5.3	Therapie der renalen Anämie	116	8.3	Harninkontinenz und Blasenentleerungsstörungen	142
7	Atemwege	117	8.3.1	Grundlagen	142
	<i>Thomas Herdegen</i>		8.3.2	Wirkstoffe	143
7.1	Asthma bronchiale	117	8.3.3	Arzneistoffe, die eine Inkontinenz verursachen oder verstärken	144
7.1.1	Grundlagen	117	9	Wasser- und Elektrolythaushalt	146
7.1.2	Prävention und nicht medikamentöse Maßnahmen	118		<i>Ruwen Böhm</i>	
7.1.3	Pharmakotherapie	118	9.1	Volumenersatzmittel	146
7.1.4	Stufentherapie des Asthma bronchiale	126	9.1.1	Grundlagen	146
7.2	Allergische Rhinitis	126	9.1.2	Kristalloide Lösungen	147
7.3	Chronisch-obstruktive Atemwegserkrankung (COPD)	127	9.1.3	Kolloidale Lösungen	147
7.3.1	Grundlagen	127	9.1.4	Blutkomponenten	147
7.3.2	Pharmakotherapie	127	9.2	Störungen des Wasser- und Säure-Basen-Haushalts	147
7.3.3	Stufentherapie der COPD	128	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
	<i>Nuray Cimin-Bredée, Thomas Herdegen</i>	
13.1	Estrogene	202
13.1.1	Grundlagen	202
13.1.2	Estrogenartige Wirkstoffe	204
13.1.3	Natürliche Estrogene	204
13.1.4	Stabilisierte Estrogene	205
13.1.5	Indikationen	206
13.1.6	Nebenwirkungen und Kontraindikationen	206
13.1.7	Wechselwirkungen	207
13.2	Progesteron und Gestagene	207
13.2.1	Progesteron	207
13.2.2	Gestagene	209
13.2.3	Indikationen	210
13.3	Kontrazeption	211
13.3.1	Orale Kontrazeptiva	211
13.3.2	Parenterale Kontrazeptiva	213
13.3.3	Nebenwirkungen der Kontrazeptiva	214
13.4	Hormonersatztherapie	214
13.4.1	Indikationen	215
13.4.2	Wirkstoffe	215
13.4.3	Nebenwirkungen und Kontraindikationen	216
13.4.4	Nutzen-Risiko-Abwägung	216
13.5	Fertilitätsstörungen	217
13.5.1	GnRH-Rezeptor-Agonisten	217
13.5.2	GnRH-Rezeptor-Antagonisten	217
13.5.3	Gonadotropine	217
13.5.4	Antiestrogene	218
13.6	Antiestrogene und Therapie von estrogensensitiven Tumoren	218
13.6.1	Selektive Estrogen-Rezeptor- Modulatoren (SERM)	218
13.6.2	Estrogen-Rezeptor-Antagonisten	219
13.6.3	Aromatasehemmer	219
13.7	Geburtshilfe	219
13.7.1	Stimulation der Wehentätigkeit	219
13.7.2	Tokolytika	220
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

14	Endokrinologie	224
	<i>Ruwen Böhm, Thomas Herdegen</i>	
14.1	Grundlagen	224
14.2	Hypophysenhormone und ihre Analoga	224
14.2.1	Somatostatin und Somatotropin (STH)	225
14.2.2	Prolaktin	225
14.2.3	Oxytocin und ADH	226
14.3	Erkrankungen der Schilddrüse	227
14.3.1	Grundlagen	227
14.3.2	Substitution mit Thyroxin und Iodsalz	229
14.3.3	Thyreostatika	230
14.3.4	Weitere endokrinologische Themengebiete	232
15	Erkrankungen des Skelettsystems	233
	<i>Thomas Herdegen</i>	
15.1	Grundlagen	233
15.2	Pharmakotherapie	234
15.2.1	Basistherapie mit Calcium und (aktiviertem) Vitamin D	234
15.2.2	Bisphosphonate	235
15.2.3	Sexualhormone	236
15.2.4	Steigerung des Knochenaufbaus	236
15.2.5	Strontium	237
15.3	Osteoporose	237
15.3.1	Therapie der Osteoporose	238
16	Vitamine	240
	<i>Ruwen Böhm</i>	
16.1	Grundlagen	240
16.2	Wasserlösliche Vitamine	241
16.2.1	Vitamin B ₁	241
16.2.2	Vitamin B ₂	241
16.2.3	Vitamin B ₅	241
16.2.4	Vitamin B ₆	241
16.2.5	Vitamin B ₉	241
16.2.6	Vitamin B ₁₂	242
16.2.7	Stoffwechselfunktionen der B-Vitamine	243
16.2.8	Vitamin C	243

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
31.4.1	Pharmakogenetik von Arzneistoff metabolisierenden Enzymen	458
31.4.2	Pharmakogenetik von Transportproteinen	459
31.4.3	Pharmakogenetik von Rezeptoren und Zielstrukturen	459
31.5	Therapeutisches Drug Monitoring (TDM)	460

J Toxikologie

32	Toxikologie	463
	<i>Gerd Luippold</i>	
32.1	Grundlagen	463
32.1.1	Sachgebiete der Toxikologie	463
32.1.2	Klinische und forensische Toxikologie	465
32.1.3	Gewerbetoxikologie	465
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

32.4	Vergiftungen durch Drogen	474
32.4.1	Cannabinoide	474
32.4.2	Kokain	475
32.4.3	Designer-Drogen	475
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	Pflanzgifte	482
32.5.7	Pilzgifte	482
32.5.8	Pestizide	483
32.6	Informationssysteme	484

K Anhang

Abkürzungsverzeichnis	488
Wichtigste Interaktionen häufig verwendeter Arzneimittel	490
Arzneimittel in der Schwangerschaft	494
Giftnotrufzentralen in Deutschland	496
Quellenverzeichnis	497
Sachverzeichnis	499