

1	Aufbau des Nervensystems	1	5.9	Andere Formen des Schmerzmanagements	99
1.1	Einleitung	1	5.10	Allgemeine Anmerkungen zum Schmerzmanagement	104
1.2	Gehirnanatomie	2			
1.3	Innere Anatomie des Gehirns	5			
1.4	Ventrikelsystem	10	6	Hirnnerven und Hirnstamm	105
1.5	Großhirn	10	6.1	Einleitung	105
1.6	Diencephalon (Zwischenhirn)	16	6.2	Anatomische Organisation der Hirnnerven	106
1.7	Peripheres Nervensystem	20	6.3	Innerer Aufbau des Hirnstamms	106
1.8	Zusammenfassung: von der Anatomie zum Verhalten	28	6.4	Formatio reticularis	110
			6.5	Blutgefäße des Hirnstamms	114
			6.6	Hirnstammreflexe	114
2	Elemente der zellulären und molekularen Neurobiologie	31	6.7	Hirnstammläsionen	116
			6.8	Kommentare zum Fallbeispiel	118
2.1	Einleitung	31	7	Das visuelle System	119
2.2	Neurone	31	7.1	Einleitung	119
2.3	Gliazellen	33	7.2	Aufbau des Auges	120
2.4	Neuronale Exzitabilität	35	7.3	Visuelle Signalwege	122
2.5	Neurotransmitter	40	7.4	Gesichtsfelddefekte	124
2.6	Postsynaptische Ereignisse und Rezeptoren	41	7.5	Lichtreaktion der Pupillen	125
3	Klinische Untersuchung	47	7.6	Bündelung des Lichts auf der Retina	126
3.1	Einleitung	47	7.7	Steuerung der Augenbewegungen	127
3.2	Aspekte der klinischen Untersuchung	48	7.8	Aufbau und Funktion der Retina	128
3.3	Weiterführende Untersuchungen	54	7.9	Verarbeitung visueller Informationen	135
3.4	Elektrische Aktivität	56	7.10	Zusammenfassung	137
3.5	Allgemeine Anmerkungen	57	8	Gehör und Gleichgewichtssinn: auditives und vestibuläres System	139
4	Rückenmark	59	8.1	Einleitung	139
4.1	Einleitung	59	8.2	Das auditive System	140
4.2	Funktionelle Organisation des Rückenmarks	62	8.3	Das vestibuläre System	150
4.3	Zellen des Rückenmarks	64	8.4	Kommentare zum Fallbeispiel	156
4.4	Rezeptive Felder	64	9	Motorische Systeme I: absteigende Bahnen und Kleinhirn	157
4.5	Somatosensorische Bahnen	64	9.1	Einleitung	157
4.6	Blutgefäße des Rückenmarks	71	9.2	Skelettmuskelkontraktion	159
4.7	Rückenmarksläsionen	71	9.3	Reflexe	162
4.8	Anmerkungen zum Fallbeispiel	78	9.4	Absteigende Bahnen	165
5	Schmerzen und Analgesie	79	9.5	Klinische Bedeutung der Reflexe	170
5.1	Einleitung	79	9.6	Das Kleinhirn	173
5.2	Nozizeptoren	81	10	Motorische Systeme II: die Basalganglien	179
5.3	Schmerzbahnen	82	10.1	Einleitung	179
5.4	Wie interpretiert das zentrale Nervensystem einen Reiz als schmerzhaft?	85	10.2	Die Basalganglien: Struktur und Organisation	180
5.5	Physiologie der Schmerzmodulation	86	10.3	Parkinson-Syndrom	181
5.6	Schmerzmechanismen nach Gewebeschaden: periphere und zentrale Sensibilisierung	90	10.4	Chorea Huntington	194
5.7	Neuropathische Schmerzmechanismen	92			
5.8	Pharmakologie von Schmerzen	95			

## VIII Inhaltsverzeichnis

<b>11</b>	<b>Schlaganfall und Schädel-Hirn-Trauma</b> . . . . .	<b>197</b>	<b>15</b>	<b>Schizophrenie</b> . . . . .	<b>265</b>
11.1	Einleitung . . . . .	197	15.1	Einleitung . . . . .	265
11.2	Physiologische Kontrolle der zerebralen Durchblutung . . . . .	198	15.2	Schizophrenie: klinische Diagnostik . . . . .	266
11.3	Zerebrale Durchblutung . . . . .	199	15.3	Ätiologie der Schizophrenie . . . . .	268
11.4	Venöses System . . . . .	203	15.4	Neurobiologie der Schizophrenie . . . . .	269
11.5	Funktionelle Anatomie der Hirngefäße . . . . .	204	15.5	Behandlung der Schizophrenie . . . . .	273
11.6	Angiografie . . . . .	204	15.6	Anmerkungen zum Management und zur Langzeitprognose der Schizophrenie . . . . .	276
11.7	Schlaganfall . . . . .	206	15.7	Weitere Psychosen und schizoide Syndrome . . . . .	276
11.8	Schädel-Hirn-Trauma . . . . .	216	<b>16</b>	<b>Depression und Angststörungen</b> . . . . .	<b>279</b>
11.9	Anmerkungen zum Fallbeispiel . . . . .	223	16.1	Einleitung . . . . .	279
<b>12</b>	<b>Infektionen des zentralen Nervensystems</b> . . . . .	<b>225</b>	16.2	Klassifikation der affektiven Störungen . . . . .	280
12.1	Einleitung . . . . .	225	16.3	Klinische Befunde der affektiven Störungen . . . . .	280
12.2	Arten von Infektionen . . . . .	226	16.4	Epidemiologie der Depression und natürlicher Krankheitsverlauf . . . . .	282
12.3	Hirnhäute . . . . .	226	16.5	Genetik von affektiven Störungen . . . . .	283
12.4	Liquorproduktion und Liquorkreislauf . . . . .	228	16.6	Neurobiologie der Depression . . . . .	283
12.5	Blut-Hirn-Schranke . . . . .	229	16.7	Behandlung der Depression . . . . .	285
12.6	Meningitis . . . . .	230	16.8	Die bipolare Störung und ihre Behandlung . . . . .	288
12.7	Diagnostik der Meningitis . . . . .	231	16.9	Allgemeine Anmerkungen zu den affektiven Störungen . . . . .	290
12.8	Enzephalitis . . . . .	233	16.10	Bedarf für neue therapeutische Angriffspunkte . . . . .	291
12.9	Hirnabszess . . . . .	233	16.11	Anmerkungen zum Fallbeispiel . . . . .	291
12.10	Hirninfectionen bei Immunschwäche . . . . .	234	16.12	Angststörungen . . . . .	291
<b>13</b>	<b>Epilepsie</b> . . . . .	<b>235</b>	16.13	Behandlung von Angststörungen . . . . .	292
13.1	Einleitung . . . . .	235	16.14	Schlafstörungen . . . . .	294
13.2	Allgemeine Beschreibung der Epilepsie . . . . .	236	<b>17</b>	<b>Suchterkrankungen</b> . . . . .	<b>297</b>
13.3	Epidemiologie . . . . .	236	17.1	Einleitung . . . . .	297
13.4	Epilepsiesyndrome . . . . .	237	17.2	Abhängigkeit und Drogenmissbrauch: allgemeine Anmerkungen . . . . .	298
13.5	Diagnostische Untersuchungen . . . . .	237	17.3	Opiate . . . . .	299
13.6	Anfallsformen . . . . .	240	17.4	Kokain und Crack . . . . .	300
13.7	Neurobiologie der Epilepsie . . . . .	241	17.5	Cannabis . . . . .	301
13.8	Arzneimitteltherapie der Epilepsie . . . . .	243	17.6	Nikotin . . . . .	303
13.9	Weitere Behandlungsformen bei Epilepsie . . . . .	246	17.7	Alkohol . . . . .	304
13.10	Behandlung des Status epilepticus . . . . .	247	17.8	Phencyclidin . . . . .	305
13.11	Soziale Folgen der Epilepsie . . . . .	247	17.9	Amphetamine . . . . .	305
<b>14</b>	<b>Demenz</b> . . . . .	<b>249</b>	17.10	Ecstasy – oder der Beginn des Todeskampfes? . . . . .	306
14.1	Einleitung . . . . .	249	17.11	Halluzinogene . . . . .	307
14.2	Ursachen und Diagnostik der Demenz . . . . .	250	17.12	Lösungsmittel . . . . .	308
14.3	Neurobiologie von Lernen und Gedächtnis . . . . .	251	17.13	Neurobiologie der Abhängigkeit . . . . .	308
14.4	Alzheimer-Krankheit . . . . .	254	17.14	Abhängigkeit und Rehabilitation: allgemeine Aspekte . . . . .	309
14.5	Behandlung der Alzheimer-Krankheit . . . . .	259	<b>Register</b> . . . . .	<b>311</b>	
14.6	Andere Demenzformen . . . . .	262			
14.7	Allgemeine Überlegungen beim Management von Alzheimer-Krankheit und anderen Demenzen . . . . .	264			