

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VI
---------	----

## Grundlagen

<b>1</b>	<b>Geschichte der Schmerztherapie</b>	2
1.1	Vorzeit bis Antike	2
1.2	Mittelalter und Renaissance	3
1.3	Neuzeit	4
1.4	Heute	5
<b>2</b>	<b>Neuroanatomische Grundlagen</b>	6
2.1	Schmerz aus anatomischer Sicht	6
2.1.1	Einordnung der Anatomie in der Schmerzentstehung	6
2.1.2	Eigenschaften des Schmerzes	6
2.1.3	Freie Nervenendigungen	9
2.1.4	Tunnelsyndrome	10
2.1.5	Spinalganglion	11
2.1.6	Hinterhorn	11
2.1.7	Zentrale Leitung	12
2.1.8	Spezielle Schmerzlokalisationen	13
2.1.9	Beziehung zum vegetativen Nervensystem	14
2.1.10	Head-Zonen	15
2.1.11	Projizierter Schmerz und Triggerpunkte	16
2.1.12	Neuropathische Schmerzen (Neuralgie, Kausalgie)	16
2.1.13	Absteigende schmerzhemmende Systeme	16
2.1.14	Ausblick	17
2.2	<b>Vegetatives Nervensystem</b>	17
2.2.1	Einleitung	17
2.2.2	Sympathisches Nervensystem	19
2.2.3	Parasympathisches Nervensystem	22
2.2.4	Enterisches Nervensystem	22
2.2.5	Viszerale Afferenzen	23
2.2.6	Vegetative Ganglien und periphere Reflexe	24
2.2.7	Zentrales vegetatives System	24
<b>3</b>	<b>Regelsysteme</b>	27
3.1	Reduktionismus	27
3.2	Kybernetik	28
3.3	Netzmodelle	29
<b>4</b>	<b>Grundregulation</b>	30
4.1	<b>Bauelemente des Grundsystems</b>	30
4.1.1	Funktionelle Bedeutung der ECM für die Grundregulation	31
4.1.2	Stofftransport in der ECM	32
4.2	Schmerz und Grundregulation	32
<b>5</b>	<b>Pathophysiologie des Schmerzes</b>	35
5.1	<b>Interozeption und Schmerz</b>	35
5.2	<b>Schmerzen, Verhalten und Therapie – allgemeine Betrachtungen</b>	36
5.2.1	Definition von Schmerz	36
5.2.2	Schmerz und Verhalten	36
5.2.3	Schmerz und Physiotherapie	37
5.3	<b>Einteilungen von Schmerzen</b>	39
5.3.1	Einteilung nach Körpergeweben	39
5.3.2	Kategorien von Schmerzen	39
5.4	<b>Das nozizeptive primär afferente Neuron</b>	40
5.4.1	Das primär afferente nozizeptive Neuron als „Interface“ zwischen Peripherie und Gehirn	40
5.4.2	Einteilung nozizeptiver afferenter Neurone	42
5.4.3	Primär afferente mechanosensible Neurone	43
5.4.4	Sensibilisierung nozizeptiver Neurone	44
5.4.5	Ektope Impulsbildungen und andere Veränderungen in afferenten Neuronen nach Nervenverletzungen	44
5.5	<b>Kodierung nozizeptiver Information im Hinterhorn des Rückenmarks</b>	45
5.5.1	Sensorische Kanäle von den primär afferenten Neuronen zum Kortex	45
5.5.2	Organisation, synaptische Eingänge und Projektionen von Hinterhornneuronen	48
5.5.3	Informationsverarbeitung im Rückenmark bei chronischen Schmerzen	52
5.6	<b>Supraspinale Kontrolle von Nozizeption und Schmerz</b>	59
5.6.1	Aszendierende spinale Bahnen	59
5.6.2	Thalamokortikales System	59
5.6.3	Kortex und Schmerz	62
5.6.4	Endogene supraspinale Kontrolle nozizeptiver Impulsübertragung	65
<b>6</b>	<b>Schmerzdiagnostik</b>	71
6.1	<b>Anamnese und klinische Untersuchung</b>	71
6.1.1	Nozizeptiver und neuropathischer Schmerz	71
6.1.2	Sympathetically maintained Pain (SMP) und Sympathetically independent Pain (SIP)	72
6.1.3	CRPS I und CRPS II	73
6.2	<b>Aspekte der Algesimetrie</b>	73
6.2.1	Subjektive Algesimetrie	74
6.2.2	Objektive Algesimetrie	74
6.3	<b>Algorithmen der Schmerzdiagnostik</b>	75
6.3.1	Die anatomische Etagediagnostik	75
6.3.2	Pharmakologische Differenzialdiagnostik	77
6.3.3	Methoden der interventionellen Diagnostik	77

7	<b>Rolle von motorischen Rückkopplungsmechanismen in der Erzeugung von Schmerzen</b> . . . . .	81	8.2.7	Starke Opiode . . . . .	108
7.1	<b>Rückkopplungen unter pathologischen Bedingungen</b> . . . . .	81	8.2.8	NMDA-Rezeptor-Antagonisten . . . . .	115
7.2	<b>Vegetatives Nervensystem und Verhalten – ein Modell</b> . . . . .	81	<b>8.3 Koanalgetika</b> . . . . .	116	
7.2.1	Drei motorische Systeme des Körpers . . . . .	81	8.3.1	Allgemeines zur Indikation . . . . .	116
7.2.2	Organisation der drei Systeme . . . . .	83	8.3.2	Antidepressiva . . . . .	116
7.2.3	Genauere Anpassung der Aktivitäten . . . . .	83	8.3.3	Antikonvulsiva . . . . .	118
7.3	<b>Positive Rückkopplungssysteme in der Erzeugung von Schmerzen: Idee und Problem</b> . . . . .	83	8.3.4	Zentrale Muskelrelaxanzien . . . . .	120
7.4	<b>Skelettmuskulatur und Schmerz</b> . . . . .	85	8.3.5	5-Hydroxytryptamin-3-Rezeptor-Inhibitoren . . . . .	121
7.4.1	Arbeitsmodell eines positiven Rückkopplungsmechanismus . . . . .	85	8.3.6	Medikamente zur topischen Anwendung . . . . .	121
7.4.2	Positive Rückkopplung und therapeutische Interventionen . . . . .	85	<b>8.4 Medikamentenkombinationen</b> . . . . .	122	
7.5	<b>Sympathisches Nervensystem und Schmerz</b> . . . . .	85	8.4.1	Kombinationen von Paracetamol mit Opioiden . . . . .	122
7.6	<b>Spinale vegetative Systeme und viszeraler Schmerz</b> . . . . .	86	8.4.2	Kombination von Paracetamol mit nicht steroidalen Antirheumatika . . . . .	123
7.6.1	Angina pectoris und Herz . . . . .	87	8.4.3	Kombination von nicht steroidalen Antirheumatika mit Opioiden . . . . .	123
7.6.2	„Irritables Kolon“ und Magen-Darm-Trakt . . . . .	88	8.4.4	Kombinationen von Opioiden mit Ketamin . . . . .	123
			8.4.5	Kombination von starken Opioiden mit Antikonvulsiva . . . . .	124
			8.4.6	Kombination von Antidepressiva mit Antikonvulsiva . . . . .	124
			8.4.7	Weiteres zu Medikamentenkombinationen bei Tumorschmerzen . . . . .	124
			<b>8.5 Schlussbemerkungen zur medikamentösen Therapie bei chronischem Schmerz</b> . . . . .	124	
			8.5.1	Analgetikainduzierter Kopfschmerz . . . . .	124
			8.5.2	Ursachen fortbestehender/erneut auftretender Schmerzen unter medikamentöser Therapie . . . . .	125
			8.5.3	Interdisziplinärer und multimodaler Therapieansatz . . . . .	125
			<b>8.6 Schlussbemerkungen</b> . . . . .	126	
			<b>9 Konventionelle interventionelle Schmerztherapie</b> . . . . .	133	
<b>8 Grundlagen der medikamentösen Schmerztherapie</b> . . . . .	92		<b>9.1 Grundlagen</b> . . . . .	133	
<b>8.1 Schmerzarten und Empfehlungen für die medikamentöse Therapie</b> . . . . .	92		9.1.1	Zielsetzung . . . . .	133
8.1.1	Allgemeines zur medikamentösen Schmerztherapie . . . . .	92	9.1.2	Historie . . . . .	133
8.1.2	Beurteilung der Wirksamkeit von Schmerzmedikamenten . . . . .	92	9.1.3	Voraussetzungen . . . . .	133
8.1.3	Schmerzarten, Begleitumstände und der Einfluss auf die Wahl des Medikaments . . . . .	93	9.1.4	Unerwünschte Wirkungen . . . . .	134
8.1.4	Medikamentöse Therapie bei nozizeptiven Schmerzen . . . . .	94	9.1.5	Patientenaufklärung . . . . .	135
8.1.5	Medikamentöse Therapie bei neuropathischen Schmerzen . . . . .	97	9.1.6	Dokumentation . . . . .	137
8.1.6	Medikamentöse Therapie bei zentraler Sensibilisierung und zentraler Plastizität . . . . .	100	<b>9.2 Medikamente</b> . . . . .	137	
<b>8.2 Analgetika</b> . . . . .	101		9.2.1	Lokalanästhetika . . . . .	137
8.2.1	Allgemeines zur Anwendung der Analgetika . . . . .	101	9.2.2	Kortikoide . . . . .	138
8.2.2	WHO-Stufenschema . . . . .	102	9.2.3	Opiode . . . . .	138
8.2.3	Nicht saure antipyretische Analgetika . . . . .	102	9.2.4	Botulinumtoxin . . . . .	138
8.2.4	Saure antipyretische Analgetika . . . . .	103	9.2.5	Hyaluronsäure . . . . .	138
8.2.5	Kortikosteroide . . . . .	107	<b>9.3 Spritzen und Kanülen</b> . . . . .	139	
8.2.6	Schwache Opiode . . . . .	107	<b>9.4 Formen der Lokalanästhesie</b> . . . . .	139	
			9.4.1	Single-Shot-Blockaden (Einzelinjektionen) . . . . .	139
			9.4.2	Kontinuierliche Verfahren mittels Katheter . . . . .	139

9.4.3	Oberflächenanästhesie . . . . .	139	11.2	<b>Neurophysiologische Grundlagen der Neuraltherapie</b> . . . . .	175
9.4.4	Infiltrationsanästhesie . . . . .	139	11.2.1	Thermodynamische Aspekte . . . . .	175
9.4.5	Leitungsanästhesie/-analgesie . . . . .	139	11.2.2	System der Grundregulation . . . . .	176
9.4.6	Zentrale und periphere Blockaden . . . . .	139	11.2.3	Funktion und Gliederung des vegetativen Nervensystems . . . . .	176
<b>9.5</b>	<b>Neurodestruktive Verfahren</b> . . . . .	139	11.2.4	Segment – erweitertes Segment . . . . .	176
9.5.1	Neuromodulation . . . . .	139	11.2.5	Triggerpunkte und pseudoradikuläre Syndrome . . . . .	177
9.5.2	Neurolyse (Synonym: Neuroablation, Neurodestruktion, Denervation) . . . . .	140	11.2.6	Pathophysiologie des Schmerzes und die Neuraltherapie . . . . .	177
9.5.3	Chemische Destruktion . . . . .	140	<b>11.3</b>	<b>Definition der Neuraltherapie</b> . . . . .	179
<b>9.6</b>	<b>Verfahren</b> . . . . .	140	11.3.1	Einsatz von Lokalanästhetika zu Diagnostik und Therapie . . . . .	179
9.6.1	Interventionen an peripheren Nerven und Nervenplexus . . . . .	140	11.3.2	Lokale und segmentale Neuraltherapie . . . . .	180
9.6.2	Interventionen am sympathischen Nervensystem . . . . .	148	11.3.3	Störfeldtherapie . . . . .	180
9.6.3	Rückenmarknahe Verfahren . . . . .	150	<b>11.4</b>	<b>Wirkmechanismen</b> . . . . .	181
9.6.4	Wirbelsäulennahe Interventionen . . . . .	153	<b>11.5</b>	<b>Indikationen</b> . . . . .	182
9.6.5	Intraartikuläre Injektionen . . . . .	155	11.5.1	Spezielle Indikationen, geordnet nach Injektionsart und Injektionsort	183
9.6.6	Andere Verfahren . . . . .	157	<b>11.6</b>	<b>Kontraindikationen</b> . . . . .	185
<b>10</b>	<b>Akupunktur</b> . . . . .	159	11.6.1	Absolute Kontraindikationen . . . . .	185
<b>10.1</b>	<b>Suche nach Erklärungsmodellen</b> . . . . .	159	11.6.2	Relative Kontraindikationen/Versager der Neuraltherapie . . . . .	186
<b>10.2</b>	<b>Bindegewebe</b> . . . . .	159	<b>11.7</b>	<b>Unerwünschte Nebenwirkungen und Komplikationen</b> . . . . .	186
<b>10.3</b>	<b>Nervensystem</b> . . . . .	160	<b>11.8</b>	<b>Material</b> . . . . .	186
10.3.1	Mechanorezeptoren . . . . .	160	<b>11.9</b>	<b>Neuraltherapeutisches Vorgehen</b> . . . . .	187
10.3.2	Nozizeptoren . . . . .	162	11.9.1	Anamnese . . . . .	187
10.3.3	Periphere Nerven . . . . .	162	11.9.2	Inspektion . . . . .	188
10.3.4	Zentrales Nervensystem (ZNS) . . . . .	163	11.9.3	Untersuchung/Palpation . . . . .	189
<b>10.4</b>	<b>Schmerzhemmende Mechanismen der Akupunktur</b> . . . . .	163	11.9.4	Neuraldiagnostik/Reaktionsmöglichkeiten . . . . .	191
10.4.1	Lokale Hemmung . . . . .	163	11.9.5	Allgemeiner Ablauf der Therapie . . . . .	192
10.4.2	Segmentale Hemmung . . . . .	163	<b>11.10</b>	<b>Wirksamkeitsnachweis und Wirtschaftlichkeit</b> . . . . .	193
10.4.3	Heterosegmentale Hemmung . . . . .	164	<b>12</b>	<b>Andere Infiltrations- und Interventionsverfahren</b> . . . . .	196
10.4.4	Hypothalamus-Hypophysen- Nebennieren-System . . . . .	164	<b>12.1</b>	<b>Botulinumtoxin</b> . . . . .	196
10.4.5	Triggerpunkte . . . . .	167	12.1.1	Geschichte . . . . .	196
10.4.6	Wirkung auf das Gliazellsystem . . . . .	167	12.1.2	Wirkmechanismus von Botulinumtoxin . . . . .	196
<b>10.5</b>	<b>Konzepte der Schmerztherapie mittels Akupunktur</b> . . . . .	167	12.1.3	Vergiftungen . . . . .	197
10.5.1	Behandlung nach neurophysiologischen Überlegungen . . . . .	167	12.1.4	Anwendung . . . . .	197
10.5.2	Behandlung nach Prinzipien der Chinesischen Medizin . . . . .	169	<b>12.2</b>	<b>Proliferationstherapie</b> . . . . .	199
<b>11</b>	<b>Neuraltherapie</b> . . . . .	174	12.2.1	Rekonstruktive Ligament- und Sehnentherapie bei Gelenkinstabilität und bei Gelenkschmerzen . . . . .	199
<b>11.1</b>	<b>Geschichte</b> . . . . .	174	12.2.2	Wissenschaftliche Anerkennung und geschichtliche Entwicklung . . . . .	199
11.1.1	Die Anfänge . . . . .	174	12.2.3	Indikationen . . . . .	200
11.1.2	Das „unblutige Messer des Chirurgen“ . . . . .	174	12.2.4	Therapieplanung . . . . .	200
11.1.3	Die Entdeckung von Ferdinand und Walter Huneke . . . . .	174			
11.1.4	Relationspathologie von Ricker . . . . .	174			
11.1.5	Neuralpathologie von Speranski . . . . .	175			

<b>12.3</b>	<b>Mesotherapie</b> . . . . .	202	<b>14.2</b>	<b>Konditionelle Grundkomponenten</b> . . . . .	245
12.3.1	Allgemeine Aspekte . . . . .	202	14.2.1	Kernstabilität (Core Stability) . . . . .	245
12.3.2	Mesotherapeutische Anwendungsbeispiele . . . . .	204	14.2.2	Allgemeines Krafttraining . . . . .	246
12.3.3	Schlusswort . . . . .	205	14.2.3	Ausdauer . . . . .	250
<b>12.4</b>	<b>Homöosiniatrie</b> . . . . .	206	14.2.4	Beweglichkeit . . . . .	251
12.4.1	Begriffsbestimmung, Herkunft und Historisches . . . . .	206	14.2.5	Koordination . . . . .	251
12.4.2	Moderne Homöosiniatrie . . . . .	206	<b>14.3</b>	<b>Bewegung als Medikament</b> . . . . .	251
12.4.3	Wirkungen . . . . .	208	<b>15</b>	<b>Physikalische Medizin</b>	
12.4.4	Indikationen . . . . .	208		<b>(passive Methoden)</b> . . . . .	254
12.4.5	Material, Technik und Durchführung . . . . .	208	<b>15.1</b>	<b>Elektrotherapie</b> . . . . .	254
12.4.6	Kontraindikationen und Komplikationen . . . . .	209	15.1.1	Galvanisation . . . . .	254
12.4.7	Vorgehensweise am Beispiel Kniegelenkschmerz . . . . .	209	15.1.2	Iontophorese . . . . .	254
12.4.8	Allgemeines . . . . .	212	15.1.3	Niederfrequente Reizströme . . . . .	255
<b>13</b>	<b>Manuelle Therapie</b> . . . . .	214	15.1.4	Transkutane elektrische Nervenstimulation . . . . .	255
<b>13.1</b>	<b>Historie</b> . . . . .	214	15.1.5	Neuromuskuläre Elektrostimulation . . . . .	256
13.1.1	Frühe Geschichte . . . . .	214	15.1.6	Hochfrequenztherapie . . . . .	257
13.1.2	Osteopathie . . . . .	214	15.1.7	Magnetfeldtherapie . . . . .	257
13.1.3	Chiropraktik . . . . .	215	15.1.8	Extrakorporale Stoßwellentherapie . . . . .	257
13.1.4	Manuelle Medizin . . . . .	215	<b>15.2</b>	<b>Hydrotherapie</b> . . . . .	258
<b>13.2</b>	<b>Chirotherapie</b> . . . . .	215	15.2.1	Verschiedene Bäder . . . . .	258
13.2.1	Grundlagen . . . . .	215	15.2.2	Pflanzliche Badezusätze . . . . .	259
13.2.2	Wirkungen der manuellen Therapie . . . . .	215	15.2.3	Güsse . . . . .	259
13.2.3	Wirkungsnachweis . . . . .	216	15.2.4	Wickel . . . . .	259
13.2.4	Methodik und Durchführung . . . . .	216	15.2.5	Thalassotherapie . . . . .	260
13.2.5	Verordnungsschema . . . . .	217	<b>15.3</b>	<b>Radontherapie</b> . . . . .	260
13.2.6	Indikation . . . . .	217	<b>15.4</b>	<b>Thermotherapie</b> . . . . .	260
13.2.7	Komplikationen . . . . .	218	15.4.1	Wärmetherapie . . . . .	261
13.2.8	Kontraindikationen . . . . .	219	15.4.2	Kältetherapie . . . . .	262
13.2.9	Kombinationsmöglichkeit mit anderen Therapieformen . . . . .	220	15.4.3	Ultraschalltherapie . . . . .	263
<b>13.3</b>	<b>Osteopathie</b> . . . . .	220	15.4.4	Low-Level-Lasertherapie . . . . .	264
13.3.1	Definition . . . . .	220	15.4.5	Strahlentherapie (Radiotherapie) . . . . .	265
13.3.2	Grundlagen der Osteopathie . . . . .	221	<b>16</b>	<b>Myofasziale Triggerpunkttherapie</b> . . . . .	273
13.3.3	Wirkungen der Osteopathie . . . . .	223	<b>16.1</b>	<b>Entstehung myofaszialer Triggerpunkte</b> . . . . .	273
13.3.4	Studien zur Wirksamkeit der Osteopathie . . . . .	224	<b>16.2</b>	<b>Diagnostik myofaszialer Triggerpunkte</b> . . . . .	273
13.3.5	Methodik und Durchführung der Osteopathie . . . . .	224	<b>16.3</b>	<b>Pathophysiologie myofaszialer Triggerpunkte</b> . . . . .	276
13.3.6	Verordnung . . . . .	238	<b>16.4</b>	<b>Chronifizierung von myofaszialen Schmerzen</b> . . . . .	279
13.3.7	Indikation . . . . .	238	<b>16.5</b>	<b>Therapie myofaszialer Schmerzsyndrome</b> . . . . .	280
13.3.8	Komplikation und Nebenwirkungen . . . . .	238	16.5.1	Manuelles Therapieprogramm . . . . .	281
13.3.9	Kontraindikationen . . . . .	238	<b>16.6</b>	<b>Ausblick</b> . . . . .	283
13.3.10	Kombination mit anderen Therapieformen . . . . .	238	<b>17</b>	<b>Phytotherapie</b> . . . . .	285
<b>14</b>	<b>Trainingstherapie</b> . . . . .	240	<b>17.1</b>	<b>Grundlagen</b> . . . . .	285
<b>14.1</b>	<b>Grundprinzipien der Trainingslehre</b> . . . . .	240	<b>17.2</b>	<b>Pharmakologische Wirkungen</b> . . . . .	285
14.1.1	Spezifität . . . . .	240	17.2.1	Wirksame Pflanzeninhaltsstoffe . . . . .	285
14.1.2	(Über-)Belastung . . . . .	241	17.2.2	Wirksamkeitsnachweise . . . . .	287
14.1.3	Trainingssteigerung . . . . .	241	<b>17.3</b>	<b>Anwendungsformen</b> . . . . .	287
14.1.4	Regeneration . . . . .	242	17.3.1	Verordnungsschemata . . . . .	288
14.1.5	Dekonditionierung/Immobilisation . . . . .	244			
14.1.6	FITT-Prinzip . . . . .	244			

<b>17.4</b>	<b>Indikationen und Kontraindikationen</b> . . . .	288	<b>20</b>	<b>Schmerz und Ernährung</b> . . . . .	312
17.4.1	Häufigste Indikationen . . . . .	288	<b>20.1</b>	<b>Grundsätze der Vollwerternährung</b> . . . . .	312
17.4.2	Nebenwirkungen/Interaktionen/ Kontraindikationen . . . . .	288	20.1.1	Sieben Grundsätze der Vollwerternährung . . . . .	312
<b>17.5</b>	<b>Kombinationsmöglichkeiten</b> . . . . .	289	<b>20.2</b>	<b>Grundlagen der Ernährungstherapie</b> . . . . .	312
<b>18</b>	<b>Homöopathie in der Schmerzbehandlung</b>	290	20.2.1	Empfehlungen bzw. Richtwerte zur Energiezufuhr . . . . .	312
<b>18.1</b>	<b>Definitionen</b> . . . . .	290	20.2.2	Verhältnis von Protein, Fett und Kohlenhydraten in der Ernährung . . . . .	312
18.1.1	Begriff „Homöopathie“ . . . . .	290	<b>20.3</b>	<b>Wirkungen bestimmter Nahrungsmittelinhaltsstoffe</b> . . . . .	314
18.1.2	Gesundheit . . . . .	290	20.3.1	Fettsäuren . . . . .	314
<b>18.2</b>	<b>Grundlagen</b> . . . . .	290	20.3.2	Antioxidanzien . . . . .	316
<b>18.3</b>	<b>Homöopathische Mittel</b> . . . . .	291	20.3.3	Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe . . . . .	316
18.3.1	Wirkungsweise/Wirkungsnachweis . . . . .	292	<b>20.4</b>	<b>Säure-Basen-Haushalt</b> . . . . .	318
<b>18.4</b>	<b>Homöopathische Behandlung</b> . . . . .	292	20.4.1	Azidose . . . . .	318
<b>18.5</b>	<b>Verordnung</b> . . . . .	293	20.4.2	Basische Ernährung . . . . .	319
<b>18.6</b>	<b>Häufigste Indikationen</b> . . . . .	293	<b>20.5</b>	<b>Glykämischer Index und glykämische Last</b> . . . . .	320
18.6.1	Einzelne Mittel . . . . .	293	<b>20.6</b>	<b>Wirkungsweise der Ernährung auf das Wohlbefinden</b> . . . . .	320
<b>18.7</b>	<b>Nebenwirkungen/Interaktionen</b> . . . . .	294	<b>20.7</b>	<b>Therapieformen</b> . . . . .	321
<b>18.8</b>	<b>Kontraindikationen</b> . . . . .	295	20.7.1	Fastentherapie . . . . .	321
18.8.1	Limitationen . . . . .	295	20.7.2	Ernährung zur unterstützenden Schmerztherapie . . . . .	322
<b>18.9</b>	<b>Kombinationsmöglichkeiten</b> . . . . .	295	<b>20.8</b>	<b>Häufigste Indikationen für eine Ernährungstherapie</b> . . . . .	324
<b>18.10</b>	<b>Fallbeispiele</b> . . . . .	296	20.8.1	Arthrose . . . . .	324
<b>19</b>	<b>Ausleitende Verfahren und andere Externa</b>	298	20.8.2	Chronisch entzündliche Darmerkrankungen	324
<b>19.1</b>	<b>Schröpfen</b> . . . . .	298	20.8.3	Fibromyalgiesyndrom . . . . .	324
19.1.1	Geschichte . . . . .	298	20.8.4	Kopfschmerzen und Migräne . . . . .	325
19.1.2	Instrumente . . . . .	298	20.8.5	Nahrungsmittelunverträglichkeiten . . . . .	325
19.1.3	Arten des Schröpfens . . . . .	298	20.8.6	Reizdarm . . . . .	326
19.1.4	Technik . . . . .	299	20.8.7	Rheumatische Erkrankungen . . . . .	326
19.1.5	Wirkungsweise . . . . .	300	<b>21</b>	<b>Psychotherapeutische Verfahren</b> . . . . .	328
19.1.6	Nebenwirkungen . . . . .	300	<b>21.1</b>	<b>Einleitung</b> . . . . .	328
19.1.7	Kontraindikationen . . . . .	300	<b>21.2</b>	<b>Psychotherapeutische Methoden im Einzelnen</b> . . . . .	329
<b>19.2</b>	<b>Epi- und transdermale Therapiesysteme</b> . . . . .	301	21.2.1	Entspannungsverfahren . . . . .	329
19.2.1	Epidermale Therapien . . . . .	301	21.2.2	Verhaltens- und tiefenpsychologisch orientierte Psychotherapie . . . . .	331
19.2.2	Transdermale Therapiesysteme . . . . .	301	21.2.3	Multimodale Gruppenprogramme . . . . .	332
19.2.3	Okklusionsverbände . . . . .	302	21.2.4	Konzentrierte Bewegungstherapie (KBT) . . . . .	332
<b>19.3</b>	<b>Blutegeltherapie</b> . . . . .	303			
19.3.1	Geschichte . . . . .	303			
19.3.2	Blutegelanatomie und -physiologie . . . . .	303			
19.3.3	Speichelzusammensetzung und Wirkmechanismen . . . . .	303			
19.3.4	Indikationen . . . . .	304			
19.3.5	Kontraindikationen . . . . .	304			
19.3.6	Risiken und Nebenwirkungen . . . . .	304			
19.3.7	Anwendung . . . . .	304			
19.3.8	Vorbereitung der Patienten . . . . .	305			
<b>19.4</b>	<b>Moderne Tapingverfahren</b> . . . . .	305			
19.4.1	Geschichte . . . . .	305			
19.4.2	Indikationen für das Taping . . . . .	306			
19.4.3	Wirkmechanismen moderner Tapingverfahren . . . . .	306			
19.4.4	Eigenschaften des Tapematerials . . . . .	307			

# Integrative Behandlungskonzepte und Fallbeispiele

<b>22</b>	<b>Bewegungsapparat</b> . . . . .	336			
<b>22.1</b>	<b>Rückenschmerzen</b> . . . . .	336			
22.1.1	Epidemiologie von Rückenschmerzen . . . . .	336			
22.1.2	Anatomie und Physiologie der Wirbelsäule . . . . .	336			
22.1.3	Unterteilung von Rückenschmerzen . . . . .	340			
22.1.4	Radikuläre Beschwerden . . . . .	345			
22.1.5	Nicht radikuläre Beschwerden . . . . .	346			
22.1.6	Entzündliche Wirbelsäulenerkrankungen . . . . .	347			
22.1.7	Osteoporose . . . . .	348			
22.1.8	Psychogene Rückenbeschwerden . . . . .	348			
22.1.9	Übergreifende Therapieverfahren . . . . .	349			
<b>22.2</b>	<b>Obere Extremität</b> . . . . .	353			
22.2.1	Schmerzen im Bereich des Schultergürtels . . . . .	353			
22.2.2	Nervenkompressionssyndrome an der Schulter . . . . .	361			
22.2.3	Schmerzen im Bereich des Ellenbogens . . . . .	364			
22.2.4	Nervenkompressionsyndrome an der oberen Extremität . . . . .	370			
22.2.5	Schmerzen im Bereich der Hand . . . . .	372			
22.2.6	Übergreifende Therapieverfahren . . . . .	374			
<b>22.3</b>	<b>Untere Extremität</b> . . . . .	380			
22.3.1	Schmerzen im Bereich des Hüftgelenks . . . . .	380			
22.3.2	Schmerzen im Bereich des Kniegelenks . . . . .	390			
22.3.3	Schmerzen im Bereich des Unterschenkels . . . . .	403			
22.3.4	Schmerzen im Bereich des Sprunggelenks . . . . .	408			
22.3.5	Schmerzen im Bereich des Fußes . . . . .	408			
22.3.6	Übergreifende Therapieverfahren . . . . .	412			
<b>23</b>	<b>Kopfschmerzen</b> . . . . .	417			
<b>23.1</b>	<b>Epidemiologie</b> . . . . .	417			
23.1.1	Klassifikation . . . . .	417			
<b>23.2</b>	<b>Diagnostik</b> . . . . .	418			
<b>23.3</b>	<b>Kopfschmerzassoziierte Notfälle</b> . . . . .	418			
<b>23.4</b>	<b>Migräne</b> . . . . .	419			
23.4.1	Epidemiologie . . . . .	420			
23.4.2	Klassifikation und Symptomatologie der Migräne . . . . .	420			
23.4.3	Migräne ohne Aura . . . . .	420			
23.4.4	Migräne mit Aura . . . . .	421			
23.4.5	Klinik der Migräne . . . . .	421			
23.4.6	Pathophysiologie der Migräne . . . . .	421			
23.4.7	Triggerfaktoren der Migräne . . . . .	422			
23.4.8	Therapie der Migräne . . . . .	423			
23.4.9	Prophylaxe der Migräne . . . . .	425			
<b>23.5</b>	<b>Spannungskopfschmerz</b> . . . . .	431			
23.5.1	Epidemiologie . . . . .	431			
23.5.2	Klassifikation des Spannungskopfschmerzes . . . . .	431			
23.5.3	Pathophysiologie des Spannungskopfschmerzes . . . . .	431			
23.5.4	Episodischer Spannungskopfschmerz . . . . .	431			
23.5.5	Chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp (IHS: 2.3) . . . . .	432			
23.5.6	Klinik des Spannungskopfschmerzes . . . . .	432			
23.5.7	Therapie des Spannungskopfschmerzes . . . . .	433			
23.5.8	Prophylaxe des Spannungskopfschmerzes . . . . .	434			
<b>23.6</b>	<b>Trigeminoo autonome Kopfschmerzkrankungen</b> . . . . .	435			
23.6.1	Clusterkopfschmerz . . . . .	436			
23.6.2	Andere trigeminoo autonome Erkrankungen . . . . .	437			
<b>23.7</b>	<b>Trigeminusneuralgie</b> . . . . .	437			
23.7.1	Epidemiologie . . . . .	437			
23.7.2	Klinik . . . . .	437			
23.7.3	Therapie . . . . .	437			
<b>23.8</b>	<b>Medikamenteninduzierter Kopfschmerz</b> . . . . .	438			
23.8.1	Definition und Epidemiologie . . . . .	438			
23.8.2	Klinik . . . . .	438			
23.8.3	Therapie . . . . .	438			
<b>23.9</b>	<b>Übergreifende Therapieverfahren</b> . . . . .	439			
<b>24</b>	<b>Zahnschmerzen</b> . . . . .	447			
<b>24.1</b>	<b>Zahnanatomie</b> . . . . .	447			
<b>24.2</b>	<b>Neuroanatomie und -physiologie</b> . . . . .	447			
<b>24.3</b>	<b>Odontogene versus nicht odontogene Zahnschmerzen</b> . . . . .	450			
<b>24.4</b>	<b>Diagnostik von Zahnschmerzen</b> . . . . .	450			
<b>24.5</b>	<b>Odontogene und parodontale Schmerzen</b> . . . . .	451			
24.5.1	Zahnschmerzen mit Ursprung im Zahn . . . . .	451			
24.5.2	Therapie odontogener Schmerzen . . . . .	451			
24.5.3	Zahnschmerzen mit Ursprung im Zahnhalteapparat . . . . .	452			
24.5.4	Therapie parodontaler Schmerzen . . . . .	452			
24.5.5	Schmerzkontrolle bei und nach Zahnbehandlung . . . . .	452			
24.5.6	Vorbeugende (präemptive) Schmerzkontrolle . . . . .	453			
24.5.7	Örtliche Betäubung (Lokalanästhesie) . . . . .	453			
<b>24.6</b>	<b>Nicht odontogene Zahnschmerzen</b> . . . . .	454			
24.6.1	Trigeminusneuralgie . . . . .	454			
24.6.2	Anhaltende idiopathische Zahnschmerzen . . . . .	454			
24.6.3	Zahnschmerzen assoziiert mit primärem Kopfschmerz . . . . .	456			
24.6.4	Zahnschmerzen infolge Übertragungsmuster oder übertragene Zahnschmerzen . . . . .	457			
24.6.5	Zahnschmerzen assoziiert mit Pathologien der Nasennebenhöhlen . . . . .	458			
<b>25</b>	<b>Kiefergelenk und kranio-mandibuläre Dysfunktion</b> . . . . .	460			
<b>25.1</b>	<b>Die Bedeutung des Kiefergelenks in der Schmerztherapie</b> . . . . .	460			

<b>25.2</b>	<b>Anatomie und Physiologie</b> . . . . .	460	<b>26.3.5</b>	Therapie . . . . .	510
25.2.1	Kiefergelenk (Articulatio temporomandibularis) . . . . .	460	26.3.6	Übergreifende Therapieverfahren . . . . .	511
25.2.2	Kaumuskeln . . . . .	461	<b>26.4</b>	<b>Osteoporoseschmerz</b> . . . . .	513
25.2.3	Obere Halswirbelsäule und Kopfgenke . . . . .	461	26.4.1	Definition der Osteoporose . . . . .	513
25.2.4	Innervation . . . . .	461	26.4.2	Epidemiologie . . . . .	514
<b>25.3</b>	<b>Klinik und Diagnostik</b> . . . . .	464	26.4.3	Pathophysiologie . . . . .	514
25.3.1	Ursachen und Pathophysiologie . . . . .	464	26.4.4	Diagnostik und Klinik . . . . .	516
25.3.2	Anamnese . . . . .	465	26.4.5	Therapie . . . . .	517
25.3.3	Diagnostik . . . . .	465	26.4.6	Übergreifende Therapieverfahren . . . . .	518
25.3.4	Differenzialdiagnose . . . . .	469	<b>26.5</b>	<b>Somatoforme und psychosomatische Störungen</b> . . . . .	521
<b>25.4</b>	<b>Therapie</b> . . . . .	469	26.5.1	Klassifikation . . . . .	521
25.4.1	Medikamentöse Therapie . . . . .	470	26.5.2	Epidemiologie . . . . .	522
25.4.2	Korrektur der Kiefergelenkposition . . . . .	470	26.5.3	Pathophysiologie . . . . .	522
25.4.3	Definitive zahnärztliche und kieferorthopädische Korrektur . . . . .	470	26.5.4	Leitsymptome . . . . .	523
25.4.4	Übergreifende Therapieverfahren . . . . .	470	26.5.5	Diagnostik . . . . .	524
			26.5.6	Therapie . . . . .	525
			26.5.7	Übergreifende Therapieverfahren . . . . .	525
<b>26</b>	<b>Regionale und generalisierte Schmerzsyndrome</b> . . . . .	474	<b>27</b>	<b>Abdominelle Schmerzen</b> . . . . .	527
<b>26.1</b>	<b>Komplexe regionale Schmerzsyndrome</b> . . . . .	474	<b>27.1</b>	<b>Gallenkolik</b> . . . . .	527
26.1.1	Komplexes regionales Schmerzsyndrom: eine neurologische Erkrankung, die das zentrale Nervensystem einschließt . . . . .	475	<b>27.2</b>	<b>Erkrankungen des Pankreas</b> . . . . .	528
26.1.2	Sympathische Systeme der Haut . . . . .	477	27.2.1	Akute Pankreatitis . . . . .	528
26.1.3	Ödem, Entzündung und trophische Veränderungen: Rolle der sympathischen Innervation . . . . .	479	27.2.2	Chronische Pankreatitis . . . . .	530
26.1.4	Sensorische Systeme der Haut . . . . .	480	<b>27.3</b>	<b>Erkrankungen des Darmes</b> . . . . .	531
26.1.5	Somatomotorische Veränderungen . . . . .	482	27.3.1	Divertikulitis . . . . .	531
26.1.6	Auslösende Ereignisse . . . . .	482	27.3.2	Akute Appendizitis . . . . .	532
26.1.7	Komplexes regionales Schmerzsyndrom und sympathisch unterhaltener Schmerz . . . . .	483	27.3.3	Entzündliche Darmerkrankungen . . . . .	533
26.1.8	Diagnostische und therapeutische Prinzipien des komplexen regionalen Schmerzsyndroms . . . . .	486	27.3.4	Glutensensitive Enteropathie . . . . .	534
26.1.9	Zusammenfassung . . . . .	489	27.3.5	Reizdarmsyndrom . . . . .	534
<b>26.2</b>	<b>Entzündlich-rheumatische Erkrankungen</b> . . . . .	492	<b>27.4</b>	<b>Übergreifende Therapieverfahren</b> . . . . .	535
26.2.1	Rheumatoide Arthritis . . . . .	492	<b>28</b>	<b>Thorakale Schmerzen</b> . . . . .	539
26.2.2	Spondylitis ankylosans . . . . .	497	<b>28.1</b>	<b>Beispiele zur anamnestischen Differenzialdiagnose thorakaler Schmerzen</b> . . . . .	539
26.2.3	Arthritis urica . . . . .	499	<b>28.2</b>	<b>Kardiale/kardiovaskuläre thorakale Schmerzen</b> . . . . .	540
26.2.4	Polymyalgia rheumatica . . . . .	500	28.2.1	Koronare Herzerkrankung . . . . .	541
26.2.5	Weitere entzündlich-rheumatische Erkrankungen . . . . .	501	<b>28.3</b>	<b>Pulmonale Erkrankungen</b> . . . . .	543
26.2.6	Spezielle Aspekte der integrativen Schmerztherapie bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen . . . . .	502	28.3.1	Lungenembolie . . . . .	543
26.2.7	Übergreifende Therapieverfahren . . . . .	503	28.3.2	Pneumothorax . . . . .	543
<b>26.3</b>	<b>Fibromyalgiesyndrom</b> . . . . .	507	28.3.3	Pleuritis . . . . .	544
26.3.1	Epidemiologie . . . . .	507	28.3.4	Pneumonie . . . . .	544
26.3.2	Pathophysiologie . . . . .	507	<b>28.4</b>	<b>Weitere Erkrankungen mit thorakalen Schmerzen</b> . . . . .	544
26.3.3	Leitsymptome . . . . .	509	28.4.1	Interkostalneuralgien . . . . .	544
26.3.4	Diagnostik . . . . .	509	28.4.2	Tietze-Syndrom . . . . .	545
			<b>28.5</b>	<b>Übergreifende Therapieverfahren</b> . . . . .	545

<b>29</b>	<b>Urogenitale Schmerzen</b> . . . . .	547
<b>29.1</b>	<b>Urologische Schmerzen</b> . . . . .	547
29.1.1	Akute urogenitale Schmerzen . . . . .	547
29.1.2	Chronische urogenitale Schmerzsyndrome . . . . .	548
29.1.3	Therapieverfahren . . . . .	558
29.1.4	Übergreifende Therapieverfahren . . . . .	563
<b>29.2</b>	<b>Gynäkologische Schmerzen</b> . . . . .	568
29.2.1	Schmerzen unter der Geburt . . . . .	568
29.2.2	Unterleibsschmerzen . . . . .	572
29.2.3	Endometriose . . . . .	575
29.2.4	Adenomyosis uteri . . . . .	578
29.2.5	Uterusmyom . . . . .	580
29.2.6	Pelvic inflammatory Disease . . . . .	582
29.2.7	Akute Salpingitis (Adnexitis) . . . . .	582
29.2.8	Chronische Adnexitis . . . . .	584
29.2.9	Tuboovarialabszess . . . . .	584
29.2.10	Douglas-Abszess . . . . .	584
29.2.11	Übergreifende Therapieverfahren . . . . .	584
<b>30</b>	<b>Tumorschmerztherapie/Palliativmedizin</b> . . . . .	587
<b>30.1</b>	<b>Einleitung</b> . . . . .	587
<b>30.2</b>	<b>Tumorschmerztherapie</b> . . . . .	587
30.2.1	Epidemiologie . . . . .	587
30.2.2	Pathophysiologie und Schmerzformen . . . . .	588
30.2.3	Pathomechanismus und Diagnosestellung von Tumorschmerzen . . . . .	588
30.2.4	Leitlinien der Tumorschmerztherapie . . . . .	589
30.2.5	Basistherapie und Therapie von Durchbruchschmerzen . . . . .	590
30.2.6	Fehler in der Tumorschmerztherapie . . . . .	593
<b>30.3</b>	<b>Palliativmedizin</b> . . . . .	593
30.3.1	Strukturen in der Palliativmedizin . . . . .	593
30.3.2	Therapieangebote in der Palliativmedizin . . . . .	594
30.3.3	Symptomkontrolle in der Palliativmedizin . . . . .	595
30.3.4	Rehabilitative Maßnahmen und Vorbereitung der häuslichen Betreuung . . . . .	597
30.3.5	Wundversorgung . . . . .	597
30.3.6	Psychoziale Aspekte . . . . .	597
30.3.7	Symptomkontrolle in der Finalphase . . . . .	597
<b>30.4</b>	<b>Übergreifende Therapieverfahren</b> . . . . .	598
<b>Anhang</b>	. . . . .	601
<b>31</b>	<b>Mitarbeiterverzeichnis</b> . . . . .	602
<b>32</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b> . . . . .	604
<b>33</b>	<b>Abbildungsnachweis</b> . . . . .	606
<b>34</b>	<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	609