

## Pocket Guide Schmerztherapie

Hadi Taghizadeh

Justus Benrath

# **Pocket Guide Schmerztherapie**

Soforthilfe bei den häufigsten Schmerzzuständen

2. Auflage

 Springer

## **Hadi Taghizadeh**

Praxis für Schmerztherapie und Palliativmedizin  
Kaiserlautern, Deutschland

## **Justus Benrath**

Med. Fakultät Mannheim  
Universität Heidelberg und BG-Klinik Tübingen,  
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin,  
Notfallmedizin und Schmerzmedizin  
Mannheim, Deutschland

ISBN 978-3-662-67657-8    ISBN 978-3-662-67658-5 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-67658-5>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über ► <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2019, 2024

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten. Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Anna Kraetz

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Das Papier dieses Produkts ist recyclebar.

## Vorwort zur 2. Auflage

---

Es ist keine Selbstverständlichkeit, vom Verlag zur zweiten Auflage eines Buches aufgefordert zu werden. Autoren freut dies natürlich, selbst wenn es auch viel Arbeit bedeutet. Diese steckt nun in der vorliegenden zweiten Auflage, die komplett überarbeitet und aktualisiert wurde. Obwohl viele Substanzen seit Jahrhunderten oder gar Jahrtausenden bekannt sind, wie Acetylsalicylsäure und Morphin, gibt es doch immer wieder Neuentwicklungen. Dazu gehören die seit der ersten Auflage dieses Buches auf den Markt gekommenen Antagonisten gegen CGRP (calcitonin gene-related peptide) und deren zugehörigen Rezeptoren, die die Behandlung der chronischen Migräne sicherlich deutlich verbessern helfen.

Der Schwerpunkt dieses Buches liegt nach wie vor darauf, Kolleginnen und Kollegen, die keine schmerztherapeutische Weiterbildung absolviert haben, eine präzise und prägnante Zusammenstellung aller relevanten Informationen zum Thema „Schmerz“ als einem der häufigsten Symptome überhaupt anzubieten. Dies bedeutet, in der Praxis sich schnell einen Überblick verschaffen und dann eine rasche und wirksame Schmerztherapie einleiten zu können. Dementsprechend gliedert sich das Buch in drei große Abschnitte: Alles Wichtige zur medikamentösen Schmerztherapie, Schmerztherapie nach anatomischen Lokalisationen und Schmerzmedizin bei Erkrankungen, bei denen Schmerz nicht ein Symptom der Erkrankung, sondern die Erkrankung selbst darstellt. Zusätzlich sind zum Nachschlagen auch spezielle Informationen enthalten, so beispielsweise Besonderheiten bei Kindern, Schwangeren, Älteren, nieren- oder leber-

insuffizienten Patienten und Hinweise zu Medikamenten bei Histamin- oder Laktoseintoleranz.

So hoffen die Autoren weiterhin darauf, dass unzählige (nächtliche) Stunden der Recherche und Ausarbeitung schmerzgeplagten Patientinnen und Patienten Linderung verschaffen. Möge dieses Buch zum Gelingen der ärztlichen Kunst beitragen, zur richtigen Zeit die geeigneten therapeutischen Maßnahmen einzusetzen. Galen von Pergamon (ca. 130 bis ca. 200 n. Chr.), einem der bedeutendsten Ärzte der Antike, wird der Satz „divinum est sedare dolorem“ zugeschrieben. Erfolgreiche Schmerzmedizin war und ist möglich und bewirkt Linderung von Leiden für alle Beteiligten.

**Hadi Taghizadeh**  
**Justus Benrath**

# Inhaltsverzeichnis

---

1	<b>Allgemeine Aspekte</b> . . . . .	1
1.1	Schmerzdefinition . . . . .	1
1.2	Schmerzarten . . . . .	1
1.3	Schmerzassoziierte Begriffe . . . . .	5
1.4	Schmerzkomponenten . . . . .	13
1.5	Schmerzanamnese . . . . .	14
1.6	Red, yellow, blue und black flags in der Schmerztherapie . . . . .	15
1.7	Schmerzmessung und Dokumentation . . . . .	23
1.8	Grundsätze der medikamentösen Schmerztherapie . . . . .	29
1.9	Grundsätze der nichtmedikamentösen Schmerztherapie . . . . .	33
	Literatur . . . . .	35
2	<b>Medikamente zur Schmerztherapie</b> . . . . .	37
2.1	Nichtopioidanalgetika . . . . .	37
2.2	Opioidanalgetika . . . . .	57
2.3	Opioide, die auch zur Substitution eingesetzt werden . . . . .	80
2.4	Opioidantagonisten im Rahmen der Schmerztherapie . . . . .	89
2.5	Muskelrelaxanzien . . . . .	91
2.6	Koanalgetika . . . . .	97
2.7	Sonstige schmerztherapeutisch relevante Medikamente . . . . .	134
2.8	Medikamentenwechselwirkungen in der Schmerztherapie . . . . .	147
	Literatur . . . . .	160
3	<b>Nebenwirkungen und Komplikationen der medikamentösen Schmerztherapie, insbesondere der Therapie mit Opioiden</b> . . . . .	163
3.1	Häufig vorkommende Nebenwirkungen von Analgetika und Koanalgetika . . . . .	163
3.2	Nebenwirkungen und Komplikationen der Opioidtherapie . . . . .	167
	Literatur . . . . .	203

4	<b>Interventionelle Schmerztherapie</b> . . . . .	205
4.1	Ganglion-stellatum-Blockade (GSB) . . . . .	207
4.2	Plexus-coeliacus-Blockade . . . . .	209
4.3	Plexus-hypogastricus-Blockade . . . . .	210
4.4	Lumbale Sympathikusblockade (LSB) . . . . .	212
4.5	Intrathekale Medikamentenapplikation . . . . .	214
4.6	Spinal Cord Stimulation (SCS) . . . . .	217
4.7	Dorsal Root Ganglion Stimulation (DRG) . . . . .	219
4.8	Facettengelenkblockade . . . . .	221
4.9	Periradikuläre Therapie (PRT) . . . . .	223
4.10	Intraartikuläre Injektionen . . . . .	224
	Literatur . . . . .	225
5	<b>Schmerztherapie nach Diagnose/Lokalisation</b> . . . . .	227
5.1	Arterielle Verschlusskrankheit (BD4Z) . . . . .	227
5.2	Arthrose/Arthritis (FA0Z, FA2Z) . . . . .	230
5.3	Bauchschmerzen: akut und chronisch (MD81.1Z) . . . . .	246
5.4	CRPS (Complex Regional Pain Syndrome, MG30.04) . . . . .	262
5.5	Fibromyalgiesyndrom (MG30.01) . . . . .	270
5.6	Iliosakralgelenksyndrom (FA92.01) . . . . .	278
5.7	Kopf- und Gesichtsschmerzen . . . . .	280
5.8	Morbus Fabry (5C56.01) . . . . .	358
5.9	Multiple Sklerose (8A40) . . . . .	360
5.10	Muskuloskelettale Schmerzen . . . . .	362
5.11	Phantomschmerzen (8E43.00) . . . . .	369
5.12	Rückenschmerzen (VV12) . . . . .	373
5.13	Neuralgien . . . . .	395
5.14	Polyneuropathien (8C0Z) . . . . .	405
5.15	Thoraxschmerzen . . . . .	408
5.16	Verbrennung/Verbrühung . . . . .	414
5.17	Zentrale neuropathische Schmerzen . . . . .	419
	Literatur . . . . .	422
6	<b>Postoperative Schmerztherapie</b> . . . . .	427
6.1	Grundsätzliches zur postoperativen Schmerztherapie . . . . .	427
6.2	Operationsspezifische postoperative Schmerztherapie . . . . .	437

6.3	Postoperative patientenkontrollierte Analgesie (PCA) . . .	445
	Literatur . . . . .	457
7	<b>Tumorschmerztherapie</b> . . . . .	459
7.1	Grundsätze der Tumorschmerztherapie . . . . .	459
7.2	Patientenkontrollierte intravenöse Analgesie (PCIA) in der Tumorschmerztherapie . . . . .	477
7.3	Kontinuierliche subkutane Applikation in der Tumorschmerztherapie . . . . .	480
7.4	Tumorthera­pieassoziierte Erkrankungen . . . . .	483
	Literatur . . . . .	488
8	<b>Schmerztherapie bei besonderen Patientengruppen</b> . . . . .	491
8.1	Schmerztherapie bei eingeschränkter Nierenfunktion und Dialyse . . . . .	492
8.2	Schmerztherapie bei gestörter Leberfunktion . . . . .	506
8.3	Schmerztherapie in Schwangerschaft und Stillperiode. . .	513
8.4	Schmerztherapie im Alter . . . . .	516
8.5	Schmerztherapie bei Demenz . . . . .	541
8.6	Schmerztherapie bei Kindern. . . . .	545
8.7	Schmerztherapie bei Adipositas. . . . .	574
8.8	Schmerztherapie bei Myasthenia gravis. . . . .	576
8.9	Schmerztherapie bei Laktoseintoleranz . . . . .	576
8.10	Schmerztherapie bei Histaminintoleranz . . . . .	578
	Literatur . . . . .	584
9	<b>Abhängigkeit und Schmerztherapie.</b> . . . . .	585
9.1	Toleranz, schädlicher Gebrauch, Abhängigkeit. . . . .	585
9.2	Schmerztherapie bei opioidabhängigen/ opioidtoleranten Patienten . . . . .	595
9.3	Schmerztherapie bei substituierten Patienten . . . . .	598
9.4	Schmerztherapie bei opioid-/drogenabstinenten Patienten. . . . .	600
9.5	Patientenkontrollierte Analgesie bei Abhängigkeit . . . . .	602
	Literatur . . . . .	604

10	<b>Chronisches Schmerzsyndrom im ICD-11</b> .....	607
	Literatur .....	614
11	<b>Wichtige psychische Komorbiditäten im Rahmen der Schmerzmedizin.</b> .....	615
11.1	Somatische Belastungsstörung .....	617
11.2	Hypochondrie (6B23) .....	622
11.3	Depression (6A7) .....	623
11.4	Angst (6B0) .....	624
11.5	Anpassungsstörung (6B43) .....	626
11.6	Posttraumatische Belastungsstörung (PTBS) (6B40) .....	627
11.7	Persönlichkeitsstörungen (6D10) .....	630
	Literatur .....	631
	<b>Serviceteil</b>	
	Anhang .....	634
	Literatur .....	665
	Stichwortverzeichnis .....	667

# Über die Autoren

---

## **Dr. med. Hadi Taghizadeh**

- Studium der Humanmedizin an der Universidad de Córdoba (Spanien) und der Freien Universität Berlin
- 1995–1996 Arzt im Praktikum in den Abteilungen Chirurgie und Anästhesie des Krankenhauses Meisenheim
- 1997–1998 Assistenzarzt an der Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin der Collm-Klinik Oschatz
- 1998 Assistenzarzt an der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin der Universität Leipzig
- 2000 Facharzt für Anästhesiologie
- 2007 Oberarzt der Klinik für Anästhesie, Intensiv-, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Westfal-Klinikum Kaiserslautern
- 2019 Oberarzt der Abteilung für Schmerzmedizin, Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Ludwigshafen
- Aktuell: Niedergelassener Schmerztherapeut und Palliativmediziner
- Zusatzqualifikationen: „Spezielle anästhesiologische Intensivmedizin“, „Spezielle anästhesiologische Intensivmedizin“, „Notfallmedizin“, „Spezielle Schmerztherapie“, „Palliativmedizin“, Moderatorenausbildung der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin

## **Prof. Dr. med. Justus Benrath**

- Studium der Humanmedizin an den Universitäten Heidelberg und Glasgow
- 1997 Promotion an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
- 1997–2001 Assistenzarzt an der Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinik Heidelberg
- 2001–2006 Assistenzarzt an der Universitätsklinik für Anästhesie und allgemeine Intensivmedizin, Medizinische Universität Wien
- 2006 Facharzt für Anästhesiologie, Habilitation 2007, außerplanmäßiger Professor 2015
- 2007 Leiter der Schmerzambulanz, Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsmedizin Mannheim
- 2024 Sektionsleitung der Schmerzmedizin an der BG Klinik Tübingen, Klinik für Anästhesiologie
- Zusatzqualifikationen: „Spezielle Schmerztherapie“, „Palliativmedizin“, „Notfallmedizin“, „Suchtmedizin“, „Neuraltherapie“
- Weiterbildungsbefugnis für „Spezielle Schmerztherapie“ und „Palliativmedizin“

# Abkürzungsverzeichnis

---

<b>ACR</b>	American College of Rheumatology
<b>ASR</b>	Achillessehnenreflex
<b>ASS</b>	Acetylsalicylsäure
<b>AT</b>	Adenotomie
<b>BESD</b>	Beurteilung von Schmerzen bei Demenz
<b>BPI</b>	Brief Pain Inventory
<b>BSR</b>	Bizepssehnenreflex
<b>BtMVV</b>	Betäubungsmittelverschreibungsverordnung
<b>BWS</b>	Brustwirbelsäule
<b>CBD</b>	Cannabidiol
<b>CCT</b>	kraniale Computertomographie, engl. cranial computer tomography
<b>CFS</b>	chronisches Erschöpfungssyndrom, engl. chronic fatigue syndrome
<b>CIPN</b>	chemotherapieinduzierte Polyneuropathie
<b>CIPO</b>	chronische intraabdominelle Pseudoobstruktion, engl. chronic intestinal pseudoobstruction
<b>CMD</b>	kraniomandibuläre Dysfunktion
<b>CNCP</b>	chronischer Nichttumorschmerz, engl. chronic noncancer pain
<b>COX</b>	Cyclooxygenase
<b>COXIB</b>	Cyclooxygenaseinhibitor
<b>CPPS</b>	chronisches Beckenschmerzsyndrom, engl. chronic pelvic pain syndrome
<b>CRPS</b>	komplexes regionales Schmerzsyndrom, engl. complex regional pain syndrome
<b>CPS</b>	chronisches Schmerzsyndrom, engl. chronic pain syndrome
<b>CWP</b>	chronischer, ausgedehnter Schmerz, engl. chronic widespread pain
<b>DMARD</b>	krankheitsmodifizierende Antirheumatika, engl. disease modifying antirheumatic drugs
<b>DOAK</b>	Direkte orale Antikoagulantien
<b>ED</b>	Einzeldosis
<b>EMLA</b>	eutektische Lokalanästhetikamixtur, engl. eutectic mixture of local anesthetics
<b>FMS</b>	Fibromyalgiesyndrom
<b>GABA</b>	$\gamma$ -Amino-n-Buttersäure
<b>GCS</b>	Ganglion cervicale superius
<b>GLOA</b>	Ganglionäre lokale Opioidanalgesie

<b>GSB</b>	Ganglion stellatum-Blockade
<b>5-HT</b>	5-Hydroxytryptamin
<b>HWK</b>	Halswirbelkörper
<b>HWS</b>	Halswirbelsäule
<b>HWZ</b>	Halbwertszeit
<b>IASP</b>	International Association for the Study of Pain
<b>IBS</b>	Reizdarmsyndrom, engl. irritable bowel syndrome
<b>IHS</b>	International Headache Society
<b>ICD</b>	Implantierter Kardioverter-Defibrillator
<b>INR</b>	interational normalized ratio
<b>ISG</b>	Iliosakralgelenk
<b>i.v.</b>	intravenös
<b>KG</b>	Körpergewicht
<b>KHK</b>	koronare Herzerkrankung
<b>KI</b>	Kontraindikation
<b>KOR</b>	kappa-Opiatrezeptor
<b>KS</b>	Kopfschmerz
<b>KUSS</b>	kindliche Unbehagens- und Schmerzskala
<b>LONTS</b>	Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht tumorbedingten Schmerzen
<b>LSB</b>	lumbale Sympathikusblockade
<b>LWS</b>	Lendenwirbelsäule
<b>NMDA</b>	N-Methyl-D-Aspartat
<b>MAO</b>	Monoaminoxidase
<b>MBSR</b>	achtsamkeitsbasierte Stressreduktion, engl. mindful-based stress reduction
<b>MMST</b>	Mini-Mental-Status-Test
<b>MOR</b>	my-Opiatrezeptor
<b>MRT</b>	Magnetresonanztomographie
<b>MS</b>	multiple Sklerose
<b>MTX</b>	Methotrexat
<b>MÜK</b>	Medikamentenübergebrauchskopfschmerz
<b>NNH</b>	Number needed to harm
<b>NNT</b>	Number needed to treat
<b>NOAK</b>	neue orale Antikoagulanzen
<b>NOPA</b>	Nichtopioidanalgetika
<b>NRF</b>	Neues Rezeptur-Formularium
<b>NRS</b>	numerische Ratingskala
<b>NSAID</b>	nichtsteroidale antiinflammatorische Medikamente, engl. nonstreoidal antiinflammatory drugs
<b>NSAR</b>	nichtsteroidale Antirheumatika

## XIV Abkürzungsverzeichnis

<b>NSMRI</b>	nichtselektive Monoaminwiederaufnahmehemmer
<b>NW</b>	Nebenwirkung
<b>OB</b>	Oberbauch
<b>OIH</b>	opioidinduzierte Hyperalgesie
<b>pAVK</b>	periphere arterielle Verschlusskrankheit
<b>PCA</b>	patientenkontrollierte Analgesie, engl. patient controlled analgesia
<b>PCEA</b>	patientenkontrollierte epidurale Analgesie
<b>PCIA</b>	patientenkontrollierte intravenöse Analgesie
<b>PDA</b>	Periduralanalgesie
<b>PDI</b>	Pain Disability Index, ein Fragebogen zur Beeinträchtigung verschiedener Lebensbereiche durch Schmerzen
<b>PDK</b>	Periduralkatheter
<b>PET</b>	Positronenemissionstomographie
<b>PMR</b>	progressive Muskelrelaxation
<b>PNP</b>	Polyneuropathie
<b>PPI</b>	Protonenpumpenhemmer, engl. proton pump inhibitor
<b>PPS</b>	Beckenbodenschmerzsyndrom, engl. pelvic pain syndrome
<b>p.o.</b>	per os, oral
<b>PTBS</b>	posttraumatische Belastungsstörung
<b>PZN</b>	Postzosterneuralgie
<b>QST</b>	quantitativ sensorische Testung
<b>SAPV</b>	spezialisierte ambulante Palliativversorgung
<b>s.c.</b>	subkutan
<b>SCS</b>	Rückenmarkstimulation, engl. spinal cord stimulation
<b>SMP</b>	sympathisch unterhaltener Schmerz, engl. sympathically maintained pain
<b>SSNRI</b>	selektive Serotonin- und Noradrenalinwiederaufnahmehemmer, engl. selective serotonin and norepinephrine reuptake inhibitor
<b>SSRI</b>	selektive Serotoninwiederaufnahmehemmer, engl. selective serotonin reuptake inhibitor
<b>SSW</b>	Schwangerschaftswoche
<b>TCA</b>	Trizyklisches Antidepressivum
<b>TENS</b>	transkutane elektrische Nervenstimulation
<b>TIA</b>	transitorisch ischämische Attacke
<b>TLA</b>	therapeutische Lokalanästhesie
<b>THC</b>	Tetrahydrocannabinol
<b>UB</b>	Unterbauch
<b>VAS</b>	visuelle Analogskala
<b>WW</b>	Wechselwirkung

# Abbildungsverzeichnis

---

Abb. 1.1	Biopsychosoziales Schmerzmodell.....	5
Abb. 1.2	Übertragene Schmerzen (sog. Head-Zonen) durch Reizung viszeraler Strukturen .....	12
Abb. 1.3	Einfache Schmerzanamnese.....	22
Abb. 1.4	Erweiterte Schmerzanamnese .....	22
Abb. 1.5	Visuelle Analogskala zur Erfassung von Schmerzen ( <i>oben</i> ) und Erfolg der Schmerztherapie ( <i>unten</i> ) .....	24
Abb. 1.6	Numerische Ratingskala. Markierung der Schmerzstärke durch den Patienten auf einer Linie ohne Skalierung .....	25
Abb. 1.7	Gesichterskala zur Schmerzerfassung. (Nach Hicks 2001, mit freundl. Genehmigung der International Association for the Study of Pain, IASP).....	29
Abb. 3.1	Mechanismen der opioidinduzierten Übelkeit und Erbrechen. (Mod. nach Herndon CM 2002). <i>H1</i> Histaminrezeptoren, <i>D2</i> Dopaminrezeptoren, <i>AChm</i> muskarinerge Acetylcholinrezeptoren, <i>5HT3</i> Serotoninrezeptoren .....	170
Abb. 3.2	Stufenschema zur Therapie der chronischen Obstipation (gemäß S2k-Leitlinie Chronische Obstipation) .....	190
Abb. 3.3	Opioidinduziertes Delir, Diagnose und Therapie .....	201
Abb. 4.1	Blockadetechnik des Plexus coeliacus. Ao Aorta, <i>LWK</i> Lendenwirbelkörper, <i>VC V. cava inferior</i> .....	210
Abb. 4.2	Blockade des Plexus hypogastricus. <i>LWK</i> Lendenwirbelkörper .....	211
Abb. 4.3	Schematische Darstellung der Punktionstechnik der lumbalen Sympathikusblockade. Ao Aorta, <i>LWK</i> Lendenwirbelkörper.....	213
Abb. 4.4	Schematische Darstellung eines implantierten SCS-Systems .....	220
Abb. 5.1	Differenzierte Therapie arthrosebedingter Schmerzen.....	234
Abb. 5.2	Differenzialdiagnose abdomineller Schmerzen bei Erwachsenen anhand der Lokalisation .....	251
Abb. 5.3	Typische Lokalisation einiger chronischer abdomineller Schmerzen.....	256

Abb. 5.4	Die häufigsten Ursachen von Unterbauchschmerzen bei nichtschwangeren Frauen. (Mod. nach Cheong u. Stones 2006) .....	257
Abb. 5.5	Modifizierte Budapest-Kriterien 2021 .....	263
Abb. 5.6	CRPS-Therapiealgorithmus. SAFE Safety, Appropriateness, Fiscal Neutrality (Cost-Effectiveness) and Efficacy .....	270
Abb. 5.7	Diagnosekriterien eines Fibromyalgiesyndroms Widespread Pain Index (0–19), schmerz betroffene Regionen (0–5) und Symptom Severity Index (0–12). (Mod. nach ACR 2016) .....	272
Abb. 5.8	Schmerzausstrahlungsmuster bei ISG-Syndrom .....	279
Abb. 5.9	Schematische Schmerzlokalisierung bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp .....	289
Abb. 5.10	Schematische Schmerzlokalisierung bei Migräne .....	294
Abb. 5.11	Botulinumtoxin A-Injektionsstellen (nach Schema) .....	318
Abb. 5.12	Schematische Schmerzlokalisierung bei Clusterkopfschmerz .....	338
Abb. 5.13	Sensible Versorgung der Gesichts- und Kopfhaut (N. trigeminus und zervikale Äste) .....	351
Abb. 5.14	Schmerzen bei HWS-Facettengelenkarthrosen .....	364
Abb. 5.15	Radikuläres HWS-Schmerzsyndrom .....	365
Abb. 5.16	Circulus vitiosus aus muskulären und gelenkbezogenen Faktoren bei Entstehung und Chronifizierung von Rückenschmerzen .....	377
Abb. 5.17	Radikuläre Schmerzausstrahlung im lumbosakralen Übergang .....	381
Abb. 5.18	Beispiele für Triggerpunkte bei myofaszialen Schmerzen (x: Triggerpunkt, schraffierte Fläche: schmerzhaftes Areal) .....	382
Abb. 5.19	Schmerzausstrahlung bei Piriformis-Syndrom .....	393
Abb. 5.20	Meralgia paraesthetica .....	397
Abb. 5.21	Klinische Manifestationen der diabetischen Neuropathie .....	406
Abb. 5.22	Algorithmus medikamentöser Therapie neuropathischer Schmerzen. (Gemäß Leitlinie Diagnose und nicht interventionelle Therapie neuropathischer Schmerzen der DGN 2022) .....	407
Abb. 5.23	Segmentale Häufigkeit von Herpes Zoster und Postzosterneuralgie .....	412

Abb. 5.24	Analgetische Stufentherapie bei Postzosterneuralgie .....	415
Abb. 7.1	Beispiel eines Stufenplans zur medikamentösen Tumorschmerztherapie .....	462
Abb. 7.2	Total-Pain-Konzept. ....	476
Abb. 8.1	Assoziation der Adipositas (BMI >30) mit Schmerzen. (Mod. nach Ray 2011). Die Zahlen in Klammern stehen für die Anzahl der Studienpatienten mit den angegebenen Schmerzen, die gestrichelte Linie markiert die OR von 1,0 .....	546
Abb. 8.2	Assoziation der Adipositas (BMI >30) mit Schmerzen. (Mod. nach Ray 2011). Die Zahlen in Klammern stehen für die Anzahl der Studienpatienten mit den angegebenen Schmerzen, die gestrichelte Linie markiert die OR von 1,0 .....	575
Abb. 9.1	Zeitliche Darstellung des Entzugs. (Mod. nach ► <a href="http://www.americanaddictioncenters.org">www.americanaddictioncenters.org</a> ) .....	593
Abb. 9.2	Zeitlicher Ablauf der Opioidentzugssymptome. (Mod. nach ► <a href="http://www.americanaddictioncenters.org">www.americanaddictioncenters.org</a> ) .....	595
Abb. 10.1	Die ICD-11-Diagnose MG30 (Chronische Schmerzen) und deren Zusatzcodes .....	611
Abb. 11.1	Psychologische und psychosoziale Folgen chronischer Schmerzen. (Mod. nach Breitbart 1995) .....	617
Abb. 11.2	Zusammenhang zwischen Angst/Depression und Schmerzen .....	618
Abb. 11.3	Darstellung der Wechselbeziehung zwischen Arzt und Patient und Strategien zur Entlastung. (Mod. nach Sauer u. Eich 2009) .....	620
Abb. 11.4	Diagnosekriterien einer depressiven Episode nach ICD-11 .....	623