

Schmerzkompendium

Schmerzen verstehen
und behandeln

Herausgegeben von
Guido Gallacchi und
Beatrice Pilger

Mitbegründet von Rene Bader

Unter Mitarbeit von

K. Bruppacher
M. Hartmann
A. Meier-Abt
R. Sabatowski

Koautoren

W. Böhny
K. Möhl
G. Zwyssig

2., neu bearbeitete und aktualisierte Auflage

74 Abbildungen
36 Tabellen

Georg Thieme Verlag
Stuttgart • New York

Inhaltsverzeichnis

Der Schmerz	1
Definitionen	2
 1 Die Geschichte des Schmerzes und seiner Behandlung	 10
Schmerzverständnis im Wandel der Zeiten	10
Prähistorisches Zeitalter	10
Primitive Kulturen (Naturvölker)	10
Altertum	12
Frühe Hochkulturen (Ägypter)	12
Antike (Griechen und Römer)	14
Mittelalter	15
Neuzeit	17
17. und 18. Jahrhundert	17
19. Jahrhundert	19
Grundlagen der modernen Schmerztherapie	19
Pharmakologie	19
20. Jahrhundert	22
Regionalanästhetische und neurochirurgische Verfahren	22
Medikamentöse Schmerztherapie	23
21. Jahrhundert	25
 2 Physiologie/Pathophysiologie des Schmerzes	 26
Das schmerzverarbeitende System	26
Schmerzauslösung und -weiterleitung	26
Schmerzmodulation und -Wahrnehmung	27

Sympathisches Nervensystem und Schmerz	29
Hypothese für die Symptomatologie bei CRPS.	33
Beteiligung des Sympathikus an der Entstehung von Schmerzen (SMP).	35
Zentrale Schmerzen.	36
Funktionskette.	38
Transduktion.	38
Transmission.	40
Modulation.	43
Segmentale (spinale) Hemmung.	44
Deszendierende (supraspinale) Hemmung.	45
Afferente Hemmung.	47
Endogene Opiode/Hemmung durch Morphin.	47
Perzeption.	50
Nozizeptoren/Neuropeptide.	50
Spinale Verarbeitung (Verstärkung/Unterdrückung) des primär nozizeptiven Inputs.	53
Nervenfasertypen/„Wind-up-Phänomen“.	54
„Gate-Control-Theorie“.	56
Schmerzkomponenten.	57
Modifizierende Faktoren.	59
 3 Pathogenese der Chronifizierung	 62
Schmerzmodell.	62
Übergang vom akuten zum chronischen Schmerz.	63
Pathophysiologische Veränderungen des peripheren nozizeptiven Systems.	66
Sensibilisierung der Nozizeptoren.	66
Rekrutierung von nozizeptiven afferenten Neuronen.	67
Veränderungen des afferenten nozizeptiven Neurons nach Läsion des Axons.	67
Kopplung zwischen postganglionären sympathischen Neuronen und afferenten nozizeptiven Neuronen.	67

Pathophysiologische Veränderungen des zentralen nozizeptiven Systems.	69
4 Pathogenetische Schmerzeinteilung.	72
Mögliche Kriterien der Schmerzeinteilung.	72
Nozizeptiver Schmerz.	73
Neuropathischer Schmerz.	76
Übersicht: nozizeptiver versus neuropathischer Schmerz	77
Schmerzen mit gemischter oder unspezifischer Ätiologie.	79
Somatoforme Schmerzstörungen.	79
Psychogene Schmerzen im engeren Sinne (nach DSM IV).	80
5 Psychologie des Schmerzes.	82
Schmerzwahrnehmung.	82
Grundlagen.	82
Schmerzwahrnehmung und Schmerzäußerung.	83
Modalitätsebenen des Schmerzes.	84
Die biologisch-physiologische Ebene.	84
Die motorisch-verhaltensbezogene Ebene.	85
Die affektiv-emotionale Ebene.	85
Die perzeptiv-evaluativ-kognitive Ebene.	86
Die motivationale Ebene.	86
Die interpersonell-soziale Ebene.	86
Fazit.	87
Schmerzverarbeitung.	87
Diagnostisch-therapeutische Schlussfolgerungen.	90
6 Algesimetrie.	93
Aspekte der Algesimetrie.	93
Experimentelle Algesimetrie.	94
Elektrische Reize.	95

Mechanische Reize.	95
Hitzereize.	95
Kältereize.	96
Chemische Reize.	96
Subjektive Algesimetrie.	96
Reizabhängige Verfahren.	97
Schmerzschwelle.	97
Schmerztoleranzgrenze.	98
Antwortabhängige Verfahren.	98
Kategorienskalen.	99
Visuelle Analogskala (VAS).	99
Kombination der Skalen und Verlaufsdokumentation.	100
Objektive Algesimetrie.	101
Mikroneurographie.	102
Reflexmessungen.	102
Evozierte Potenziale.	103
Schlussbemerkung.	103
 7 Schmerzdokumentation.	 104
Methodik.	104
Statusdokumentation.	105
Fragebögen.	105
Verlaufsdokumentation.	108
Verlaufsdokumentation durch den Patienten.	108
Verlaufsdokumentation durch den Arzt.	112
Schlussbemerkung.	113
 8 Pharmakologie.	 114
Nichtopioide Analgetika.	114
Allgemeine Eigenschaften der nichtopioiden Analgetika.	115
Wirkungsmechanismus.	115
Kinetik.	116
Saure Analgetika (nichtsteroidale Antirheumatika: NSAR).	117
Nichtselektive COX-Hemmer.	117

Präferenzielle COX-2-Hemmer	126
Selektive COX-2-Hemmer	126
Nichtsaure Analgetika	131
Kombinationen von Analgetika	134
Koanalgetika	135
Antidepressiva	135
Antikonvulsiva	136
Neuroleptika	138
Anxiolytika, Sedativa	139
Zentrale Muskelrelaxanzien	140
Botulinum-A-Toxin	141
Corticosteroide	141
Capsaicin	143
Alpha2-Adrenorezeptor-Agonisten	143
NMDA-Rezeptor-Antagonisten	144
Kalzitinin	144
Bisphosphonate	145
Cannabinoide	145
Kothesapeutika	146
Antiemetika	146
Corticosteroide	149
Laxanzien	149
Lokalanästhetika	150
Opioide Analgetika	155
Opioidrezeptoren, analgetische Potenz, intrinsische Aktivität, Agonisten und Antagonisten	155
Allgemeine Eigenschaften der Opioidanalgetika	158
Zentrale Wirkungen	158
Periphere Wirkungen	159
Nebenwirkungen	159
Interaktionen	160
Kontraindikationen	160
Abhängigkeit und Toleranz	160
Einteilung und Anwendung der Opioide	162
Starke Opioide	162
Schwache Opioide	166
Opioidantagonisten	167

9 Grundsätze der Schmerztherapie	170
Überblick	170
Die Grundsätze im Einzelnen.	170
Aussagen von Patienten sind richtig.	170
Schmerz ist normal.	171
Nur anbieten, was möglich ist.	171
An den Differenzen zwischen den unterschiedlichen subjektiven Wahrnehmungen arbeiten.	172
Maßstab für den Erfolg ist die gesteigerte Funktion, nicht die Schmerzreduktion!.	172
Beispiel	174
 10 Therapeutische Methoden	 176
Medikamentöse Schmerztherapie.	176
Auswahl der geeigneten Schmerzmedikation.	176
Therapiekonzepte bei akuten und chronischen Schmerzen.	177
Applikationsformen.	178
Orale Applikation.	178
Rektale Applikation.	178
Transdermale Applikation.	178
Parenterale Applikation.	179
Das WHO-Stufenschema	180
Therapieschemata bei chronischen Schmerzen.	181
„by the mouth“.	182
„by the clock“.	183
„by the ladder“.	183
Hoch dosieren.	184
Frühzeitig behandeln.	184
Koanalgetika	185
Kotherapieutika	185
Zusammenfassung.	186
 Interventionelle Schmerzdiagnostik und -therapie.	 187
Einführung.	187
Das Setting der Intervention.	188
Präzision.	188
Perioperatives Management.	189

Wertung der Intervention	192
Grundsätzliches zum Strahlenschutz	192
Diagnostische und therapeutische Interventionen	194
Diagnostische Interventionen	194
Therapeutische Interventionen	200
Stufenkonzept und Weichenstellung	206
Algorithmen für Interventionelle Schmerzdiagnostik und -therapie	209
Zusammenfassung	210
Psychologische Verfahren in der Schmerztherapie	212
Generelle Bemerkungen	212
Therapieformen	212
Verhaltenstherapie	212
Kognitive Verhaltenstherapie	213
Interpersonelle oder kommunikationsbezogene Therapieformen ..	213
Systemische Therapieformen	214
Der psychosoziale Zugang	214
Hypnose und Entspannungsverfahren	214
Analytisch orientierte Psychotherapieformen	215
Stellenwert der Psychotherapie in der Schmerzbehandlung	215
Physikalische Therapie und Physiotherapie	217
Überblick	217
Krankengymnastik	217
Ziele	217
Methoden	218
Indikationen	221
Nebenwirkungen und Kontraindikationen	221
Zusammenfassung	222
Massage	222
Ziel	222
Methoden	222
Indikationen	223
Kontraindikationen	224
Manuelle Medizin und Chirotherapie	224
Ziel	224
Methoden	224
Indikationen	225
Nebenwirkungen und Kontraindikationen	226

Wärme- und Kältetherapie	227
Therapieprinzipien	227
Behandlungsformen	228
Indikationen von Wärme- und Kältebehandlung	231
Nebenwirkungen und Kontraindikationen von Wärme- und Kälte- behandlung	234
„Stretch-and-spray“-Therapie	234
Methode	234
Indikationen	235
Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS)	235
Ziel	235
Methode	235
Indikationen	236
Nebenwirkungen und Kontraindikationen	237
Schlussbemerkung	238
Komplementär-medizinische Behandlungsverfahren	238
Gemeinsamkeiten	238
Neuraltherapie	239
Homöopathie	240
Phytotherapie	243
Einführung	243
Zusammensetzung und Inhaltsstoffe von Phytopharmaka	245
Anwendungsbereich von Phytopharmaka	245
Risiken von Phytopharmaka	246
Schwangerschaft und Stillperiode	253
Empfehlungen	254
Akupunktur	255
 Anhang I	 257
Anhang II	273
Sachverzeichnis	286