

Inhaltsverzeichnis

1	Der Schmerz	1
1.1	Epidemiologie von Schmerzen	2
1.2	Versuch einer Einteilung	2
1.3	Komorbidität Depression	3
1.4	Positive Bedeutung des Schmerzes	4
1.5	Negative Folgen des Schmerzes	4
1.6	Schmerzgedächtnis	5
1.7	Neurogene Entzündung	5
1.8	Wind-up-Phänomen	5
1.9	Schmerz und mythische Auslegungen	5
1.10	Schmerzmessung	6
1.11	Prinzipien der Schmerztherapie	7
1.12	Ausblick	8
	Weiterführende Literatur	8
2	Arzneimittel in der Schmerztherapie	11
2.1	Der WHO-Stufenplan	12
2.2	Entwicklung heute – 30 Jahre später	13
2.3	Rechtsgrundsätze	14
2.4	Arzneistoffe	14
2.5	Arzneiformen	17
	Weiterführende Literatur	17
3	Schmerztherapie mit Nicht-Opoiden	19
3.1	Arzneimittelgruppen	21
3.2	Nomenklatur und Einteilung	21
3.3	Die Cyclooxygenase	23
3.4	Die COX-Isoenzyme	25
3.4.1	Die COX-2-Hemmer	26
3.5	Abhängigkeitspotenzial der Nicht-Opoidanalgetika	27
3.6	Arzneimittelwechselwirkungen mit Nicht-Opoidanalgetika	27
3.6.1	Antikoagulanzen	27
3.6.2	Andere Interaktionen	27
3.7	Nicht-saure, antipyretische Analgetika	28
3.7.1	Paracetamol	28
3.7.2	Metamizol	29
3.8	Nicht-Opoidanalgetika ohne antipyretische und antiphlogistische Wirkung ...	30
3.8.1	Flupirtin	30
3.9	Saure antiphlogistische, antipyretische Analgetika (NSAR)	31
3.9.1	Acetylsalicylsäure	34
3.9.2	Arylessigsäurederivate	36
3.9.3	Arylpropionsäuren	36
3.9.4	Heterozyklische Ketoenolsäuren	37
3.10	Selektive COX-2-Inhibitoren	38

3.10.1	Celecoxib	39
3.10.2	Parecoxib	39
3.10.3	Etoricoxib	40
3.11	Intravenöse Gabe von Nicht-Opioiden.	41
3.12	Topische Anwendung von NSAR.	42
	Weiterführende Literatur.	43
4	Schmerztherapie mit Opioiden	45
4.1	Opioide – Eine pharmakologische Besonderheit	48
4.2	Zum Aufschrei der WHO	48
4.3	Ursachen für die therapeutische Zurückhaltung mit Opioiden	48
4.4	Kombinationen	50
4.5	Schwangerschaft und Stillperiode	51
4.6	Notfallmaßnahmen bei Überdosierung	52
4.7	Abhängigkeitspotenzial	52
4.8	Schmerztherapie bei Opiatabhängigen	53
4.9	Prinzipien der Therapie mit Opioiden	53
4.9.1	Kritik am WHO-Stufenplan	53
4.9.2	Akute Schmerzen	55
4.9.3	Chronische Schmerzen	56
4.9.4	Substanzen	56
4.9.5	Durchbruchschmerzen	56
4.10	Pharmakologische Eigenschaften der Opioide	58
4.10.1	Die wichtigsten zentralen Wirkungen der Opioide	58
4.10.2	Die wichtigsten peripheren Wirkungen der Opioide	58
4.11	Applikationsarten für Opioide	59
4.11.1	Perorale Verabreichung	59
4.11.2	Rektale Verabreichung	59
4.11.3	Transdermale Verabreichung	61
4.11.4	Topische Verabreichung	61
4.11.5	Invasive Verabreichungsformen	61
4.12	Dosis, Arzneiform und Dosisintervall	64
4.13	Management der Opioidnebenwirkungen	65
4.13.1	Atemdepression	65
4.13.2	Kreislaufdepression	66
4.13.3	Übelkeit und Erbrechen	66
4.13.4	Sedierung	66
4.13.5	Obstipation	66
4.13.6	Juckreiz	67
4.13.7	Sehstörungen	67
4.13.8	Hypogonadismus	67
4.13.9	Osteoporose und Frakturen	67
4.13.10	Immunsystem	67
4.13.11	Hyperalgesie	68
4.13.12	Abhängigkeit bzw. Sucht	68
4.13.13	Das Serotoninsyndrom	68
4.14	Opioidrotation	69
4.15	Nomenklatur und Einteilung der Opioide	70

4.16	Mittelstarke Opioidanalgetika	70
4.16.1	Tramadol	70
4.16.2	Tramadol plus Paracetamol	72
4.16.3	Codein	72
4.16.4	Dihydrocodein	73
4.16.5	Tapentadol	74
4.17	Starke Opioide	75
4.17.1	Pethidin	75
4.17.2	Tilidin	77
4.17.3	Piritramid	78
4.17.4	Morphin	78
4.17.5	Nicomorphin	80
4.17.6	Hydromorphon	80
4.17.7	Oxycodon	81
4.17.8	Oxycodon plus Naloxon	81
4.17.9	Methadon	81
4.18	Sehr starke Opioidanalgetika	82
4.18.1	Fentanyl	83
4.18.2	Fentanyl-Lutschtablette	84
4.18.3	Fentanyl-Buccaltablette	84
4.18.4	Fentanyl-Pflaster	84
4.18.5	Sufentanil, Alfentanil, Remifentanil	86
4.19	Opioid-Agonist-Antagonisten	86
4.19.1	Buprenorphin	86
4.19.2	Buprenorphin-Pflaster	88
4.19.3	Nalbuphin	89
4.20	Opioidantagonisten	90
4.20.1	Naloxon	90
4.20.2	Naltrexon	90
4.20.3	Methylnaltrexon	90
4.20.4	Naloxegol	90
	Weiterführende Literatur	91
5	Schmerztherapie mit Nicht-Analgetika	93
5.1	Antidepressiva	95
5.2	Antikonvulsiva	97
5.3	Neuroleptika	98
5.4	Tranquillanzien und Muskelrelaxanzien	98
5.5	Glucocorticoide	98
5.6	Antiarrhythmika	99
5.7	Lokalanästhetika	99
5.7.1	Lidocain-Pflaster	100
5.7.2	Tolperison	100
5.8	Clonidin	100
5.9	Triptane	101
5.10	Ditane – 5-HT_{1F} Agonisten	101
5.11	CGRP-Antikörper	102
5.12	Gepants – CGRP-Antagonists	103

5.13	Calcitonin	103
5.14	Bisphosphonate	103
5.15	Ketamin	104
5.16	Cannabinoide	105
5.16.1	Dronabinol	105
5.16.2	Nabilone	105
5.16.3	Napiximol	106
5.16.4	Cannabidiol	106
5.17	Capsaicin	106
5.18	Benzydamin	106
5.19	Ziconotid	107
5.20	Antirheumatika	107
5.20.1	DMARDs	107
5.20.2	Biologicals	108
	Literatur	110
6	Schmerztherapie bei besonderen Patientengruppen	113
6.1	Schmerztherapie in Schwangerschaft und Stillzeit	115
6.1.1	Paracetamol	115
6.1.2	Acetylsalicylsäure	116
6.1.3	Metamizol	116
6.1.4	Kombinationen	117
6.1.5	Nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR)	117
6.1.6	Opioide	118
6.1.7	Spezielle Migränemittel	119
6.1.8	Zusammenfassung	120
6.2	Schmerztherapie bei Kindern	120
6.2.1	Substanzgruppen	121
6.2.2	Arzneiformen im Kindesalter	122
6.2.3	Prinzipien der Schmerztherapie bei Kindern	123
6.2.4	Schmerztherapie mit Nicht-Opoiden bei Kindern	124
6.2.5	Mittelstarke Opioide für Kinder	125
6.2.6	Stark wirksame Opioide für Kinder	126
6.2.7	Besonderheiten der Opioidverabreichung in der Kinderschmerztherapie	126
6.2.8	Nebenwirkungen	126
6.2.9	Schmerztherapie mit Nicht-Analgetika bei Kindern	127
6.2.10	Patienten-kontrollierte Analgesie (PCA) bei Kindern	128
6.3	Schmerztherapie beim älteren Menschen	128
6.3.1	Multimorbidität und Multilokalität	128
6.3.2	Veränderte Pharmakokinetik im Alter	129
6.3.3	Praktische Hinweise zum Analgetika-Einsatz bei alten Menschen	130
6.3.4	NSAR	130
6.3.5	Opioide	130
6.3.6	Neuropathische Schmerzen	132
6.3.7	Wechselwirkungen	132
	Literatur	132

7	Verschreibung und Rezeptur starker Analgetika	135
7.1	Rezeptur starker Analgetika in Österreich	136
7.2	Rezeptur starker Analgetika in der Schweiz	137
7.3	Rezeptur starker Analgetika in Deutschland	138
7.3.1	Betäubungsmittelrezepte	138
7.3.2	Angaben auf dem BtM-Rezept	138
7.3.3	Verschreibungshöchstmengen	139
7.3.4	Ausnahmeregelungen	139
7.3.5	Notfallverschreibung	140
7.3.6	Verschreibung für Patienten in Alten- und Pflegeheimen, Hospizen und in der spezialisierten ambulanten Palliativversorgung	140
7.3.7	Abgabe der Betäubungsmittel durch den Apotheker	140
7.3.8	Verordnung im stationären Bereich	140
7.3.9	Grenzüberschreitender Reiseverkehr	141
	Serviceteil	
	Wichtige Adressen	144
	Glossar	145
	Weiterführende Literatur	148
	Stichwortverzeichnis	149