

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	3
1.5	Negative Folgen des Schmerzes	4
1.6	Schmerzgedächtnis	4
1.7	Wind-up-Phänomen	4
1.8	Schmerz und mythische Auslegungen	5
1.9	Schmerzmessung	5
1.10	Prinzipien der Schmerztherapie	6
1.11	Ausblick	7
	Weiterführende Literatur	7
2	Arzneimittel in der Schmerztherapie	9
2.1	Der WHO-Stufenplan	10
2.2	Entwicklung heute – 30 Jahre später	11
2.3	Rechtsgrundsätze	12
2.4	Arzneistoffe	12
2.5	Arzneiformen	12
	Weiterführende Literatur	15
3	Schmerztherapie mit Nicht-Opoiden	17
3.1	Arzneimittelgruppen	19
3.2	Nomenklatur und Einteilung	19
3.3	Die Cyclooxygenase	20
3.4	Die COX-Isoenzyme	21
3.4.1	Die COX-2-Hemmer	21
3.5	Abhängigkeitspotenzial der Nicht-Opoidanalgetika	22
3.6	Arzneimittelwechselwirkungen mit Nicht-Opoidanalgetika	22
3.6.1	Antikoagulanzen	22
3.6.2	Andere Interaktionen	22
3.7	Nichtsaure, antipyretische Analgetika	23
3.7.1	Paracetamol	23
3.7.2	Metamizol	25
3.8	Nicht-Opoidanalgetika ohne antipyretische und antiphlogistische Wirkung	26
3.8.1	Flupirtin	26
3.9	Saure antiphlogistische, antipyretische Analgetika (NSAR)	26
3.9.1	Acetylsalicylsäure	30
3.9.2	Arylessigsäurederivate	31
3.9.3	Arylpropionsäuren	32
3.9.4	Heterozyklische Ketoenolsäuren	33
3.10	Selektive COX-2-Inhibitoren	34
3.10.1	Celecoxib	34

3.10.2	Parecoxib	35
3.10.3	Etoricoxib	35
3.10.4	Nebenwirkungen	36
3.10.5	Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln	36
3.11	Intravenöse Gabe von Nicht-Opioiden	36
3.12	Topische Anwendung von NSAR	37
	Weiterführende Literatur	38
4	Schmerztherapie mit Opioiden	41
4.1	Opioide – Eine pharmakologische Besonderheit	44
4.2	Zum Aufschrei der WHO	44
4.3	Ursachen für die therapeutische Zurückhaltung mit Opioiden	44
4.4	Kombinationen	47
4.5	Schwangerschaft und Stillperiode	47
4.6	Notfallmaßnahmen bei Überdosierung	47
4.7	Abhängigkeitspotenzial	47
4.8	Schmerztherapie bei Opiatabhängigen	48
4.9	Prinzipien der Therapie mit Opioiden	49
4.9.1	Kritik am WHO-Stufenplan	49
4.9.2	Akute Schmerzen	49
4.9.3	Chronische Schmerzen	50
4.9.4	Substanzen	51
4.9.5	Durchbruchschmerzen	51
4.10	Pharmakologische Eigenschaften der Opioide	53
4.10.1	Die wichtigsten zentralen Wirkungen der Opioide	53
4.10.2	Die wichtigsten peripheren Wirkungen der Opioide	53
4.11	Applikationsarten für Opioide	53
4.11.1	Perorale Verabreichung	54
4.11.2	Rektale Verabreichung	55
4.11.3	Transdermale Verabreichung	55
4.11.4	Topische Verabreichung	56
4.11.5	Invasive Verabreichungsformen	56
4.12	Dosis, Arzneiform und Dosisintervall	58
4.13	Management der Opioidnebenwirkungen	59
4.13.1	Atemdepression	59
4.13.2	Kreislaufdepression	59
4.13.3	Übelkeit und Erbrechen	59
4.13.4	Sedierung	60
4.13.5	Obstipation	60
4.13.6	Juckreiz	60
4.13.7	Sehstörungen	60
4.13.8	Hypogonadismus	61
4.13.9	Osteoporose und Frakturen	61
4.13.10	Immunsystem	61
4.13.11	Hyperalgesie	61

4.13.12	Abhängigkeit bzw. Sucht	61
4.13.13	Das Serotoninsyndrom	62
4.14	Opioidrotation	62
4.15	Nomenklatur und Einteilung der Opiode	63
4.16	Mittelstarke Opioidanalgetika	63
4.16.1	Tramadol	63
4.16.2	Tramadol plus Paracetamol	65
4.16.3	Codein	65
4.16.4	Dihydrocodein	66
4.16.5	Tapentadol	67
4.17	Starke Opiode	68
4.17.1	Pethidin	68
4.17.2	Tilidin	69
4.17.3	Piritramid	70
4.17.4	Morphin	70
4.17.5	Nicomorphin	72
4.17.6	Hydromorphon	72
4.17.7	Oxycodon	72
4.17.8	Oxycodon plus Naloxon	73
4.17.9	Methadon	73
4.18	Sehr starke Opioidanalgetika	74
4.18.1	Fentanyl	74
4.18.2	Sufentanil, Alfentanil, Remifentanil	76
4.19	Opioid-Agonist-Antagonisten	77
4.19.1	Buprenorphin	77
4.19.2	Buprenorphin-Pflaster	78
4.19.3	Nalbuphin	79
4.20	Opioidantagonisten	80
4.20.1	Naloxon	80
4.20.2	Naltrexon	80
4.20.3	Methylnaltrexon	80
	Weiterführende Literatur	80
5	Schmerztherapie mit Nicht-Analgetika	83
5.1	Antidepressiva	85
5.2	Antikonvulsiva	87
5.3	Neuroleptika	87
5.4	Tranquillanzien und Muskelrelaxanzen	88
5.5	Glucocorticoide	88
5.6	Antiarhythmika	88
5.7	Lokalanästhetika	89
5.7.1	Lidocain-Pflaster	89
5.7.2	Tolperison	89
5.8	Clonidin	90
5.9	Triptane	90

5.10	Calcitonin	90
5.11	Bisphosphonate	91
5.12	Ketamin	91
5.13	Cannabinoide	92
5.14	Capsaicin	92
5.15	Benzylamin	92
5.16	Ziconotid	93
5.17	Antirheumatika	93
5.17.1	DMARDs	93
5.17.2	Biologicals	94
	Weiterführende Literatur	96
6	Schmerztherapie bei besonderen Patientengruppen	97
6.1	Schmerztherapie in Schwangerschaft und Stillzeit	99
6.1.1	Paracetamol	99
6.1.2	Acetylsalicylsäure	99
6.1.3	Metamizol	100
6.1.4	Kombinationen	100
6.1.5	Nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR)	100
6.1.6	Opiode	101
6.1.7	Spezielle Migränemittel	103
6.1.8	Zusammenfassung	103
6.2	Schmerztherapie bei Kindern	104
6.2.1	Substanzgruppen	104
6.2.2	Arzneiformen im Kindesalter	105
6.2.3	Prinzipien der Schmerztherapie bei Kindern	105
6.2.4	Schmerztherapie mit Nicht-Opioiden bei Kindern	106
6.2.5	Mittelstarke Opiode für Kinder	106
6.2.6	Stark wirksame Opiode für Kinder	108
6.2.7	Besonderheiten der Opioidverabreichung in der Kinderschmerztherapie	108
6.2.8	Nebenwirkungen	108
6.2.9	Schmerztherapie mit Nicht-Analgetika bei Kindern	109
6.2.10	Patienten-kontrollierte Analgesie (PCA) bei Kindern	109
6.3	Schmerztherapie beim älteren Menschen	110
6.3.1	Multimorbidität und Multilokalität	110
6.3.2	Veränderte Pharmakokinetik im Alter	111
6.3.3	Praktische Hinweise zum Analgetika-Einsatz bei alten Menschen	111
6.3.4	NSAR	111
6.3.5	Opiode	112
6.3.6	Neuropathische Schmerzen	112
6.3.7	Wechselwirkungen	113
	Weiterführende Literatur	113
7	Verschreibung und Rezeptur starker Analgetika	117
7.1	Rezeptur starker Analgetika in Österreich	118
7.2	Rezeptur starker Analgetika in der Schweiz	119
7.3	Rezeptur starker Analgetika in Deutschland	119

7.3.1	Betäubungsmittelrezepte	119
7.3.2	Angaben auf dem BtM-Rezept	120
7.3.3	Verschreibungshöchstmengen	120
7.3.4	Ausnahmeregelungen	121
7.3.5	Notfallverschreibung	121
7.3.6	Verschreibung für Patienten in Alten- und Pflegeheimen, Hospizen und in der spezialisierten ambulanten Palliativversorgung	121
7.3.7	Abgabe der Betäubungsmittel durch den Apotheker	121
7.3.8	Verordnung im stationären Bereich	122
7.3.9	Grenzüberschreitender Reiseverkehr	122
	Serviceteil	123
	Wichtige Adressen	124
	Glossar	125
	Weiterführende Literatur	128
	Stichwortverzeichnis	129