



Eckhard Beubler

Kompendium der medikamentösen Schmerztherapie

Wirkungen, Nebenwirkungen
und Kombinationsmöglichkeiten

7. Auflage

 Springer

Kompendium der medikamentösen Schmerztherapie

Eckhard Beubler

Kompendium der medikamentösen Schmerztherapie

Wirkungen, Nebenwirkungen und Kombinationsmöglichkeiten

7. Auflage

Eckhard Beubler
Medizinische Universität Graz
Graz, Österreich

ISBN 978-3-662-60345-1 ISBN 978-3-662-60346-8 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-60346-8>

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 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2016, 2020
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.

Fotonachweis Umschlag: © BillionPhotos.com/stock.adobe.com
Umschlaggestaltung: deblik Berlin

Planung/Lektorat: Renate Eichorn
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

Vorwort zur 7. Auflage

Die 7. Auflage dieses Buches beinhaltet eine Zusammenstellung aller in der Schmerztherapie wichtigen Arzneimittel, deren Wirkungen, Nebenwirkungen und Kombinationsmöglichkeiten. Zum Unterschied zu den letzten Auflagen, in denen hauptsächlich neu entdeckte Nebenwirkungen wie Thrombosegefahr durch Hemmung der Cyclooxygenase 2 (COX-2) für nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) wie Diclofenac ergänzt werden mussten und auch auf zusätzliche Nebenwirkungen der Opiate wie Hormonstörungen und erhöhtes Frakturrisiko hingewiesen wurde, können in dieser Auflage neue Substanzen mit neuem Wirkmechanismus ergänzt werden. Die wichtigsten Neuerungen sind sicher die neuen Migränemittel Antikörper gegen das bei der Migräne vermehrt gebildete Calcitonin-Gen-Related Peptide (CGRP), die, einmal monatlich oder einmal vierteljährlich parenteral verabreicht, die gefürchteten monatlichen Attacken verglichen mit Placebo deutlich reduzieren können. Ergänzt wurden auch die sogenannten „Gepants“, kleinmolekulare Verbindungen, die den CGRP-Rezeptor blockieren und so auch Migräneanfälle reduzieren können, aber noch nicht im Handel sind. Neu ist auch ein Vertreter der sogenannten „Ditane“, der nur im Trigeminusgebiet wirksam ist und nicht wie die Triptane auch in kardiovaskulären Gebieten und so für Patienten mit kardiovaskulärem Risiko besser verträglich sind.

Neu besprochen werden auch die Cannabinoide, die Inhaltsstoffe von *Cannabis sativa* ssp. *indica*, die auf pharmazeutischen und medizinischen Veranstaltungen mit wachsender Begeisterung besprochen werden und auch in Fachzeitschriften immer wieder Thema für Schmerzbehandlung sind. Diese Begeisterung der Ärzteschaft und auch die Erwartung der Patienten stehen allerdings in krasssem Widerspruch zu Ergebnissen in klinischen Studien.

Neu ist auch ein oral wirksamer Opiat-Rezeptor Antagonist, der nicht ins Zentralnervensystem aufgenommen wird und so die Opioid-bedingte Obstipation hemmt ohne die analgetische Wirkung der Opioiden zu vermindern.

Nicht besprochen wird die sogenannte Opioid-Krise, die in den USA in den letzten Jahren zu extrem hohen Opioid-bedingten Todesfällen geführt hat, zumal die zur Zeit in europäischen Ländern gültigen gesetzlichen Regelungen und der hierorts sorgfältige Umgang mit Opioiden eine derartige Entwicklung nicht zulassen.

Nach wie vor ist die Wissenschaft aufgerufen, neue, wirksame Schmerzmittel zu entwickeln, die ohne die bekannten Nebenwirkungen wie Blutung bzw. Thrombose bei den NSAR oder Atemlähmung bei den Opioiden, Schmerzen erträglicher machen können.

Eckhard Beubler

Graz

Jänner 2020

Vorwort zur 1. Auflage

Schmerz ist für einen Patienten einer der wichtigsten Gründe, den Arzt aufzusuchen. Ohne Schmerzempfindung werden wichtige Warnsignale überhört und Krankheiten zu spät einer Behandlung zugeführt. Hat der Schmerz seine Warn-Funktion erfüllt, ist er ohne Wert und kann das Leben unerträglich machen. Für den Patienten ist der Zustand qualvoll, für seine Genesung oft kontraproduktiv. Schmerzfreiheit fördert die Genesung. In der Ausbildung der Ärzte aber kommt die medikamentöse Schmerztherapie zu kurz.

Dieses Buch soll in kurzer und allgemein verständlicher Form die wichtigsten Arzneimittel für die Schmerztherapie beschreiben und mithelfen, längst überholte Vorurteile und Mythen durch konkretes Wissen zu ersetzen. Ein besonderes Anliegen ist es, vor allem die Opiate, die in der Schmerztherapie wichtigste Arzneimittelgruppe, hervorzuheben, Arzneimittel mit hervorragender Wirkung und abschätzbaren Nebenwirkungen, bei deren Beachtung eine sehr sichere Therapie der Schmerzen garantiert ist.

Dieses Buch ist kein Lehrbuch, soll aber bei Ärzten und Studierenden, beim medizinischen Pflegepersonal sowie beim interessierten Laien das Wissen über die hervorragenden Möglichkeiten der modernen, medikamentösen Schmerztherapie verbessern.

Für alle im Buch verwendeten Arzneistoffe werden gebräuchliche Handelsnamen der drei deutschsprachigen Länder als Fußnoten oder in den jeweiligen Tabellen angeführt. Diese Angaben sollen dem Leser rasch und auf einen Blick helfen, zu erkennen, um welches Arzneimittel es sich handelt. Ein eigenes, vollständiges Verzeichnis aller Handelsnamen würde ein zügiges Lesen unterbrechen und außerdem bald überholt sein.

Medizinische Fachausdrücke, die für das Verständnis des Textes notwendig sind, werden in einem Glossar erklärt.

Meinen KollegInnen Irmgard Th. Perscha-Lippe und Josef Donnerer möchte ich für wertvolle Korrekturanregungen, meinem Freund Frido Hütter für die journalistische Beratung und Frau Irmgard Russa für die Herstellung des Manuskripts herzlichst danken. Ganz besonders bedanken möchte ich mich bei meiner Frau Traude für die stilistische Überarbeitung.

Eckhard Beubler

Jänner 2000

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-Opioiden	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-Opioideanalgetika	27
3.6	Arzneimittelwechselwirkungen mit Nicht-Opioideanalgetika	27
3.6.1	Antikoagulantien	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-Opioideanalgetika 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	Opiode	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-Opioiden bei Kindern	124
6.2.5	Mittelstarke Opiode für Kinder	125
6.2.6	Stark wirksame Opiode 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	Opiode.....	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

Der Autor

Univ.-Prof. i. R. Dr. Eckhard Beubler

Ehem. Vorstand des Instituts für Experimentelle und Klinische Pharmakologie
Medizinische Universität Graz
Universitätsplatz 4
8010 Graz, Österreich

Unter Mitarbeit von

Dr. Roland Kunz

Facharzt Allgemeinmedizin FMH
Leitender Arzt Geriatrie und Palliative Care Bezirksspital Affoltern
Sonnenbergstraße 27
8910 Affoltern am Albis, Schweiz

Univ.-Prof. Dr. Jürgen Sorge

Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie
Klinikum Peine GmbH Virchowstraße 8h
31226 Peine, Deutschland

Univ.-Prof. Dr. Christof Schaefer

Pharmakovigilanz und Beratungszentrum für Embryonaltoxikologie Charité
Universitätsmedizin Berlin
Augustenburgerplatz 1
13353 Berlin



Der Schmerz

Eckhard Beubler

- 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

1.1 Epidemiologie von Schmerzen

» The single most useful thing we can do to help most patients would be to implement the knowledge which already exists.

Jan Stjernswärd, WHO

Etwa 20 % der Bevölkerung haben so starke Schmerzen, dass sie eine spezielle, qualifizierte Schmerztherapie benötigen. Nach einer umfangreichen Befragung haben nur 6 % der Frauen und 12 % der Männer im letzten Jahr keine Schmerzen gehabt (Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2000). Am höchsten ist die Prävalenz von Schmerzen bei den über 60-Jährigen, wo sie mit 70 % bis 90 % eingeschätzt wird. Nach ihrer Häufigkeit angeordnet, sind die Schmerzlokalisationen Rücken, Kopf, Nacken, Schultern und Beine. Die wichtigsten Therapieformen sind mit 86 % medikamentöse und mit 93 % physikalische Behandlungen. Nur 5 % der Patienten mit chronischen Schmerzen erhalten eine Psychotherapie und weniger als 1 % werden in eine Schmerzklinik überwiesen.

» **Nimmt man nur den Rückenschmerz, so verursacht dieser an direkten und indirekten Kosten in Deutschland 25 Millionen Euro pro Jahr. In Österreich führt Rückenschmerz pro Jahr zu 8 Mio Krankheitstagen.**

Jährlich sterben allein in Deutschland ca. 200.000 Patienten an einer Krebserkrankung. Bei der Erstdiagnose weisen bereits 28 % aller Krebspatienten Schmerzen auf, in fortgeschrittenem Stadium leiden über 50 % und in der terminalen Phase 80–90 % an starken Schmerzen. Eine groß angelegte Studie in 16 europäischen Ländern mit fast 5000 Befragten aus der Bevölkerung kommt, ähnlich wie der zitierte Gesundheitsbericht des Bundes, zu dem Ergebnis, dass 19 % der Befragten an chronischen Schmerzen leiden und zwar über 6 Monate, mehrmals in der letzten Woche

und mit einer Schmerzintensität von über 5 auf einer zehnteiligen Punkteskala. Von den Betroffenen mit Schmerzen gaben zwei Drittel an, mittelstarke Schmerzen zu erleiden, ein Drittel hatte starke Schmerzen. Etwa die Hälfte hatte ununterbrochen Schmerzen und die andere Hälfte intermittierende Schmerzen. Letztlich gaben 15 % an, an manchen Tagen lieber sterben zu wollen.

Nur 60 % dieser chronischen Schmerzpatienten sind ausreichend behandelt, die restlichen 40 %, das sind immerhin ca. 15 Millionen Europäer, erhalten keine ausreichende Therapie. Vergleicht man diese Daten mit den 1986 von der WHO publizierten Daten betreffend unbehandelte Schmerzen, so waren es damals 60 %. Die jetzt festgestellten nur 40 % unbehandelte Schmerzpatienten sind sicherlich ein Fortschritt, dennoch sollte alles getan werden, um auch diesen 40 % eine adäquate Schmerztherapie zukommen zu lassen. Bei 60 % der Schmerzpatienten in der Breivik-Studie dauert der Schmerz über zwei Jahre, bei vielen über 15 Jahre an. 20 % der Schmerzpatienten haben ihre Arbeit verloren und 13 % mussten ihre Arbeit wechseln. Ein Drittel der Schmerzpatienten wurde zur Zeit der Befragung nicht behandelt. Etwa die Hälfte nimmt frei verkäufliche Analgetika und zwei Drittel bekommen Analgetika vom Arzt verschrieben, davon aber nur 5 % starke Opioide.

1.2 Versuch einer Einteilung

» „Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit tatsächlichem oder möglichem Gewebsschaden verknüpft ist oder mit Begriffen einer derartigen Schädigung beschrieben werden kann.“ (Merskey et al. 1979).

Das Schmerzerleben wird durch das nozizeptive System vermittelt und kann eine Reihe verschiedener Abläufe auslösen. Über einen

Reflex im Rückenmark kann eine motorische Reaktion (Fluchreflex) erfolgen und über das vegetative Nervensystem können Blutdruckveränderungen, Schwitzen und Atemantrieb beeinflusst werden. Im limbischen System findet die emotionale Bewertung des Schmerzes statt und in der Großhirnrinde erfolgen die Bewusstmachung, der Vergleich mit früheren Erfahrungen und die Bewertung der situativen Bedeutung.

Der Schmerz als biologisches Phänomen ist ein Symptom für den Arzt und ein Warnsignal für den Patienten. Der Schmerz als pathobiologisches Phänomen kann sich aber als Schmerzkrankheit manifestieren.

Akuter Schmerz wird meist durch eine akute Erkrankung oder eine Verletzung hervorgerufen und dient als Warnung, um den Körper vor weiteren Schäden zu schützen. Die Dauer wird mit Stunden bis Tagen beziffert. Die Behandlung ist meist problemlos und eine baldige Besserung ist zu erwarten. Akute Schmerzen sind meist Nozizeptorschmerzen oder viszerale Schmerzen, selbstlimitierend oder gut behandelbar. Dazu gehören z. B. Schmerzen nach Frakturen oder der postoperative Schmerz.

Chronische Schmerzen hingegen können Monate oder Jahre dauern, haben keine sinnvolle Funktion, sind wesentlich schwerer zu behandeln und unterliegen häufig einer progredienten Verschlechterung. Chronische Schmerzen lassen sich einteilen in solche, bei denen das nozizeptive System intakt ist (Nozizeptorschmerzen), und solche, bei denen das nozizeptive System selbst geschädigt ist (neuropathische Schmerzen).

■ Nozizeptorschmerzen

- Schmerzen in tiefen Geweben (Bewegungsapparat, Bänder, Wirbelsäule)
- Schmerzen bei chronischen Entzündungen (z. B. Gelenksrheumatismus)
- Viszerale Schmerzen (z. B. Gastrointestinaltrakt, Urogenitaltrakt, Herz)
- Tumorschmerzen
- Kopfschmerzen (z. B. Spannungskopfschmerz, Migräne)

■ Neuropathische Schmerzen

Schmerzen, bei denen das nozizeptive System selbst geschädigt ist, werden auch als neuropathische Schmerzen bezeichnet:

- Schmerzen nach mechanischen Nervenläsionen
- Schmerzen nach metabolischen Läsionen afferenter Neurone, wie diabetische Neuropathie und andere sensorische Neuropathien
- Schmerzen nach Virusinfektionen, wie postherpetische Zosterneuralgie
- Schmerzen mit Beteiligung des sympathischen Nervensystems (wie z. B. sympathetically maintained pain SMP, bzw. das komplexe regionale Schmerzsyndrom, auch sympathische Reflexdystrophie)
- Phantomschmerzen
- Schmerzen nach zentralen Verletzungen (z. B. bei Querschnittsgelähmten, Thalamusläsionen) (Baron und Jänig 2001)

Neuropathische Schmerzen sind, da sie meist mit Nervenläsionen einhergehen, kaum zu heilen und auch sehr schwer zu behandeln.

■ Nicht somatisch bedingte Schmerzen

Bei diesen Schmerzen liegt eine multifaktorielle Pathogenese zugrunde, die sich nicht auf eine physiologische oder eine psychische Komponente reduzieren lässt. Solche Schmerzen werden auch als „somatoforme“ oder „psychogene“ Schmerzen bezeichnet. Heute spricht man eher von „somatischer Belastungsstörung“ (somatic symptom disorder). Hinweise auf diese Form von Schmerz sind Merkmale wie wechselnde Lokalisation, unklare Schmerzstärke und Schmerzqualität, ständiger Schmerz und atypische Reaktionen auf Arzneimittel.

1.3 Komorbidität Depression

Chronische Schmerzpatienten zeigen in über 30 % die Zeichen einer Depression und ebenso Zeichen für Ängstlichkeit. Während

Ängstlichkeit der Chronifizierung von Schmerzen eher voranzugehen scheint, findet sich Depressivität sowohl vor als auch nach dem Beginn der Schmerzen, kann also auch von diesen ausgelöst werden. Chronische Schmerzen sollten daher zusätzlich zur Arzneitherapie eine psychologisch-psychiatrisch orientierte Schmerztherapie erhalten. Man spricht von biopsychosozialem Schmerztherapiekonzept.

1.4 Positive Bedeutung des Schmerzes

Schmerz resultiert aus einer Vielzahl von Sinneswahrnehmungen, die das Wohlbefinden des Betroffenen in unterschiedlichem Ausmaß, von gerade wahrnehmbar bis unerträglich, stört. Diese Störung hat eine wichtige und lebenserhaltende Funktion. Kommt die Störung von **außen**, kann der Körper schnell, reflektorisch oder bewusst, geeignete Maßnahmen in Gang setzen, die eine weitere Schädigung stoppen oder sogar lebensbedrohende Schädigungen verhindern. Kommt die Störung von **innen**, kann sie den Beginn einer Erkrankung anzeigen. Der Schmerz ist sicher das Symptom, das einen Patienten am häufigsten zum Arzt schickt und der Schmerz hat auch für die Einleitung diagnostischer Verfahren eine entscheidende Bedeutung. Das bedeutet nicht, den Patienten bis zur endgültigen Diagnose leiden zu lassen.

Kann die Ursache eines Schmerzes nicht unmittelbar und sofort beseitigt werden, sollte es die vordringlichste Aufgabe des Arztes sein, die Schmerzen mit den geeigneten Mitteln bis zur Behebung der Ursache symptomatisch zu behandeln. Dem Arzt steht heute eine beeindruckende Palette an diagnostischen Methoden, wie bildgebende Verfahren, Laborbefunde, Funktionsprüfungen etc., zur Verfügung, die den Schmerz für ihre Umsetzung nicht benötigen. Die rechtzeitige Schmerz-

behandlung hat keinen Einfluss auf diese diagnostischen Verfahren und stört auch nicht eine nachfolgende kausale Therapie.

Schmerz ist **kein** ausschließlich körperliches Phänomen, sondern weist immer eine, zum Teil sogar erhebliche, psychische Komponente auf. Daher ist Schmerz immer ein subjektives Erlebnis, das, beeinflusst von Herkunft, Erziehung, Religion und Umwelt, von Person zu Person unterschiedlich empfunden wird. Aus der Sicht des Betroffenen ist Schmerz immer und in erster Linie die Leidensgeschichte seiner Person. Da Schmerz und Person untrennbar zusammengehören, erfordert Schmerzbehandlung auch immer die Behandlung des gesamten Menschen und erschöpft sich nicht im Verordnen eines auch noch so potenten Schmerzmittels.

Der Schmerz hat also eine wichtige Schutzfunktion vor zunehmender physischer und/oder psychischer Schädigung und veranlasst den Leidenden, ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

1.5 Negative Folgen des Schmerzes

Schmerzen beeinflussen nicht nur das subjektive Wohlbefinden, sondern verändern auch, biochemisch und molekularbiologisch nachweisbar, nervale Strukturen auf dem Weg vom Entstehungsort zum Ort der Bewusstwerdung im ZNS.

In Abhängigkeit von der Häufigkeit und der Intensität bereits erfahrener Schmerzereignisse wird ein neuerliches Schmerzgeschehen:

- stärker empfunden als zuvor,
- länger dauern als zuvor,
- in Arealen Schmerzen auslösen, die vorher nicht betroffen waren und
- die Behandlung schwieriger machen.