



Schmerz im Alter

IMPRESSUM:

**Herausgeber: Österreichische Gesellschaft
für Geriatrie und Gerontologie**

SMZ – Sophienspital, Apollogasse 19, 1070 Wien
ilse.howanietz@extern.wienkav.at, www.geriatrie-online.at

Stand: Jänner 2016

Produktion: Medizin Medien Austria GmbH
Grünbergstraße 15/Stiege 1, 1120 Wien
Telefon: (01) 54 600-0, Fax: DW 50 611
Druck: Friedrich VDV, 4020 Linz

Anmerkungen der Redaktion:

Zur besseren Lesbarkeit wurde an einigen Stellen die männliche Schreibweise gewählt, z.B. „Ärzte“ statt „Ärztinnen“. Dabei handelt es sich ausdrücklich um keine Bevorzugung eines Geschlechts.

Die erwähnten Handelsnamen sind lediglich Beispiele und erfolgen ausdrücklich ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

ISBN: 978-3-7089-1251-6

**Sehr geehrte Frau Kollegin!
Sehr geehrter Herr Kollege!**

Schmerzen sind in der Geriatrie ein häufiger Befund und oft die Ursache einer verminderten Lebensqualität und chronischen Leidens. Beim älteren Patienten sind viele Besonderheiten sowohl in der Schmerzerfassung als auch in der Schmerztherapie zu berücksichtigen.

Wir haben versucht, diesen speziellen Herausforderungen in Hinblick auf die physiologischen Veränderungen, die oft eingeschränkten kognitiven Möglichkeiten und auch jene des Betreuungsumfeldes gerecht zu werden.

Weiters finden Sie eine Reihe von wichtigen Informationen zur Therapieauswahl und wesentliche pharmakologische Informationen, die bei der Auswahl von Medikamenten von oft entscheidender Bedeutung für die Patienten sind.

Abgerundet wird die Broschüre durch die Darstellung der umfangreichen nicht-medikamentösen schmerztherapeutischen Möglichkeiten. Diese Broschüre möge Ihnen eine Unterstützung in Ihrer täglichen Betreuungsarbeit sein.

Prim. Dr. Georg Pinter
Prim. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar
(für das Autorenteam)

Autoren

Autorenteam (in alphabetischer Reihenfolge):

Mag. Bettina Baumgartner, Klinikum Klagenfurt am Wörthersee,
Anstaltsapotheke, Feschnigstraße 11, 9020 Klagenfurt,
bettina.baumgartner@kabeg.at

Prim. Univ.-Prof. Dr. Burkhard Gustorff, Wilhelminenspital,
Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin, Montleartstraße 37,
1160 Wien,
burkhard.gustorff@wienkav.at

Prim. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar MSc, Klinikum Klagenfurt am Wörthersee,
Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Feschnigstraße 11,
9020 Klagenfurt,
rudolf.likar@kabeg.at

Prim. Prof. Dr. Katharina Pils, Sophienspital, Institut für Physikalische Medizin
und Rehabilitation, Apollgasse 19, 1070 Wien,
katharina.pils@wienkav.at

Prim. Dr. Georg Pinter, Klinikum Klagenfurt am Wörthersee,
Abteilung für Akutgeriatrie und Remobilisation, Feschnigstraße 11,
9020 Klagenfurt am Wörthersee,
georg.pinter@kabeg.at

Prim. Priv.-Doz. Dr. Walter Schippinger, Albert Schweitzer Klinik,
Abteilung für Innere Medizin, Albert-Schweitzer-Gasse 36, 8020 Graz,
walter.schippinger@stadt.graz.at

1. Einleitung, Epidemiologie	4
2. Physiologische Veränderungen im Alter	6
3. Ursachen, Messung, Therapie	8
a. Ursachen	8
b. Besonderheiten der Schmerzerfassung und Diagnostik im Alter	10
c. Schmerzskalen	11
Verbale Ratingskala (VRS)	11
Numerische Ratingskala (NRS)	11
Visuelle Ratingskala (VAS)	11
BESD-Skala	12
Skala Doloplus 2	14
Skala Doloplus 2-Short	16
d. Medikamentöse Therapie des akuten Schmerzes	18
e. Analgetikalistik	20
f. Schmerzmessung und Dokumentation in Pflegeheimen bei chronischen Schmerzen	24
g. Schmerztherapieschemata chronischer Schmerz	26
h. Behandlungsalgorithmus – Neuropathischer Schmerz	29
i. Dreistufenplan der WHO zur pharmakologischen Tumorschmerz-Therapie (Erwachsene)	30
j. Antidepressiva	34
k. Antikonvulsiva	36
4. Nicht-opioide Medikamente	38
5. Opioide	48
6. Nicht-medikamentöse Therapie	52

Einleitung, Epidemiologie

1. Einleitung, Epidemiologie

Mit dem Alter nehmen chronisch-schmerzhafte Erkrankungen kontinuierlich zu. Je nach Untersuchung variieren die Angaben über das Vorkommen von Schmerzen bei Personen über 65 Jahren zwischen 50 und 86 %.¹⁻⁵

In einer Erhebung im Bundesland Kärnten gaben 53 % der Männer und 63 % der Frauen über 65 Jahre an, unter Schmerzen zu leiden, die Hälfte sogar unter starken bis sehr starken Schmerzen. 84 Prozent von ihnen tun dies bereits seit Jahren. Die am häufigsten genannten Schmerzen betreffen Hüfte, Bein und Fuß sowie untere Rückenhälfte, Gesäß und mehrere Gelenke. Dies entspricht auch den in diesen Untersuchungen geschilderten Erkrankungen am Bewegungsapparat (72 %). Interessant erscheinen auch die Hinweise, dass Frauen im Vergleich zu Männern deutlich stärker von Schmerzen in der oberen Rückenhälfte und im Kopf- bzw. Gesichtsbereich gequält werden. Die Untersuchung deutet auch auf ein vermehrtes Schmerzerleben der Frauen im Schultergürtel- und Nackenbereich, in der unteren Rückenhälfte, Gesäß sowie im ganzen Körper hin. Eine Reihe von bevölkerungsbezogenen oder auf Subgruppen bezogenen Studien beschreiben ähnliche Dimensionen des Problems.⁶

40 bis 80 % der Bewohner von Pflegeheimen etwa leiden unter anhaltenden, häufig nicht diagnostizierten Schmerzen.

Auch in der extramuralen Pflege ist der Anteil der Schmerzpatienten erheblich: Zwischen 40 und 50 % der Patienten, die zu Hause mobile Pflegedienste in Anspruch nehmen, sind Schmerzpatienten.

Schon aufgrund der demographischen Entwicklung gewinnt das Thema zunehmend an Bedeutung: Prognosen der WHO zufolge wird die Zahl der Menschen über 60 Jahre von rund 600 Millionen im Jahr 2000 auf 1,2 Milliarden bis ins Jahr 2025 ansteigen, 2050 sollen bereits mehr als 2 Milliarden Menschen dieser Altersgruppe angehören. Die Gruppe der über 80-Jährigen ist die am schnellsten wachsende Bevölkerungsgruppe.

Gerade beim alten Menschen ist das Ziel einer Schmerztherapie eine bessere Lebensqualität. Der Schmerz wird speziell bei kognitiv beeinträchtigten und nichtkommunikativen Menschen oft erst sehr spät oder gar nicht erkannt. Es liegt hier an der Erfahrung der klinisch tätigen Personen, die Schmerzen wahrzunehmen, zu beobachten und zu behandeln.^{7,8} Zur Schmerzevaluation sollten gerade bei dieser Patientengruppe validierte Skalen verwendet werden.

Einleitung, Epidemiologie

Ein weiteres Problem ist bei älteren Menschen die Erfassung von Nebenwirkungen, da eine verbale Kommunikation oft nur eingeschränkt oder gar nicht möglich ist.

Ein großer Anteil von Personen mit Demenz und Nichttumorschmerzen erhält keine pharmakologische Behandlung gegen den Schmerz. Infolgedessen sind alte Personen mit moderater, mittelstarker und starker Demenz und Personen mit Behinderungen die Gruppen mit dem höchsten Risiko für eine nicht suffiziente Schmerztherapie.^{7,9}

Der Zusammenarbeit im Team und mit den Angehörigen kommt, wie in nahezu allen Bereichen der Geriatrie bei der Schmerzbeurteilung und -therapie eine äußerst große Bedeutung zu.

- 1 Basler HD, Hesselbarth S, Schuler M (2004): Schmerzdiagnostik und -therapie in der Geriatrie Teil 1: Schmerzdiagnostik. *Der Schmerz*; 18: 317–326
- 2 Davies MP et al. (2003): Demographics, assessment and management of pain in the elderly. *Drugs and Aging*; 20(1): 23–57
- 3 Hadjistavropoulos T et al. (2007): An interdisciplinary expert consensus statement on assessment of pain in older persons. *Clinical Journal of Pain*; 23 (suppl): S1–S43
- 4 Horgas AL et al. (2009): Pain assessment in persons with dementia: Relationship between self-report and behavioral observation. *Journal of the American Geriatric Society*; 57: 126–132
- 5 Pergolozzi J et al. (2008): Opioids and the management of chronic severe pain in the elderly: Consensus statement of an international expert panel with focus on the six clinically most often used World Health Organization step III opioids (Buprenorphine, Fentanyl, Hydromorphone, Methadone, Morphine, Oxycodone). *Pain Practice*; 8(4): 287–313
- 6 Janig H et al. (2005): Lebensqualität und Schmerz im Alter – Ergebnisse einer repräsentativen Befragung im Bundesland Kärnten. In: Likar R et al. (Hrsg.): *Lebensqualität im Alter*. Springer, Wien-New York, S. 47–80
- 7 Wilder-Smith OHG (2004): Opioid use in the elderly. *European Journal of Pain*; 9: 137–140
- 8 Hutchinson K et al. (2007): Exploring beliefs and practice of opioid prescribing for persistent non-cancer pain by general practitioners. *European Journal of Pain*; 11: 93–98
- 9 Shega JW, Hougham GW, Stocking CB, Cox-Hayley D, Sachs GA (2006): Management of Noncancer Pain in Community-Dwelling Persons with Dementia. *JAGS*; 54: 1892–1897

Physiologische Veränderungen im Alter

2. Physiologische Veränderungen im Alter

a. Nozizeptives System

Eine Reihe von Untersuchungen zeigt eine erhöhte Schmerzschwelle bei älteren Menschen. Dies bedingt eine reduzierte Warnfunktion des Schmerzes im Alter.

b. Niere

Ab dem 40. Lebensjahr kommt es zu einer Reduktion des Blutgefäßnetzes in der Niere, was zu einem Abfall des renalen Blutflusses um etwa 10 % pro Lebensjahrzehnt führt. Es tritt eine Sklerosierung der Glomeruli und in der Folge eine Inaktivitätsatrophie der renalen Tubuli auf. Dies führt beim Großteil der betagten Menschen zu einer Abnahme der glomerulären Filtrationsrate. Kreatinin im Serum korreliert mit der Muskelmasse, weshalb bei älteren Menschen – aufgrund einer geringeren Muskelmasse – trotz Abnahme der glomerulären Filtrationsrate der Serumkreatinin-Wert im Rahmen des physiologischen Alterungsprozesses nicht ansteigt. Ein niedriger Kreatininwert überschätzt somit im Alter des Öfteren die Nierenfunktion, weshalb diesbezüglich die glomeruläre Filtrationsrate beim alten Menschen der aussagekräftigere Parameter ist.

Im Alter nimmt auch die Fähigkeit der Urinkonzentration ab, was zu einer eingeschränkten und verlangsamten Reaktionsfähigkeit führt, eine Natriumüberladung oder einen Natriummangel auszugleichen.

Durch diese altersphysiologischen Veränderungen besteht im Alter ein erhöhtes Risiko für ein akutes Nierenversagen. Insbesondere ist beim betagten Menschen auf eine nierenfunktionsadaptierte Dosierung von Arzneimitteln und auf die Vermeidung einer nephrotoxischen Dauermedikation zu achten.

c. Leber

Zwischen dem 2. und dem 9. Lebensjahrzehnt nimmt die Leberdurchblutung um rund 30 bis 50 % ab. Mit der Leberdurchblutung korreliert auch die hepatische Clearance-Funktion, welche daher im Alter abnimmt.

Die altersassoziierten Veränderungen der Leber führen zu einer Abnahme der hepatischen Proteinsynthese, einer geringeren Hydroxylierungs- und Glykosylierungsaktivität und zu einer Abnahme der Aktivität der Cytochrom-P450-abhängigen mikrosomalen Oxydationssysteme der Leber.

d. Pharmakokinetik und Pharmakodynamik

Zu den pharmakokinetischen Funktionen gehören die Resorption, die Distribution, der Metabolismus und die Elimination eines Arzneimittels. Das Resultat dieser Vorgänge ist der Plasmakonzentrationsverlauf einer pharmakologischen Substanz.

Physiologische Veränderungen im Alter

Altersassoziierte Veränderungen von Organfunktionen können Auswirkungen auf diese pharmakokinetischen Abläufe mit großen interindividuellen Schwankungen bei älteren Menschen haben.

Alterungsbedingt kommt es zu einer Abnahme des Gesamtkörperwassergehalts mit einer relativen Zunahme des Körperfettanteils. Bei der Einnahme von hydrophilen Medikamenten kann es dadurch zu höheren Konzentrationsspiegeln kommen. Im Gegensatz dazu werden bei lipophilen Wirkstoffen im höheren Alter erniedrigte Plasmakonzentrationen gemessen.

Ein großer Teil der Arzneimittel wird in der Leber metabolisiert. An den metabolischen Prozessen sind vor allem die Isoenzyme des Zytocrom-P-450-Enzymsystems beteiligt. Die Oxidationsreaktionen dieses Enzymkomplexes laufen im höheren Alter langsamer ab. Die altersbedingte verminderte Leberdurchblutung trägt zusätzlich zur verzögerten Metabolisierung bei.

Die Nierenfunktion ist bei den meisten geriatrischen Patienten eingeschränkt und stellt somit eine wichtige pharmakokinetische Komponente in der Geriatrie dar.

Die Pharmakodynamik beschreibt die klinische Wirkung eines Arzneimittels auf den Organismus. Die wichtigsten Zielstrukturen für Wirkstoffe sind Rezeptoren und Enzyme.

Bei betagten Menschen beeinflussen die alterungsbedingten Veränderungen der Zielorgane die Empfindlichkeit gegenüber bestimmten Arzneimittelgruppen. Insbesondere die Empfindlichkeit gegenüber zentral wirksamen Medikamenten, wie z.B. Opioiden, ist bei älteren Menschen erhöht.

Ursachen, Messung, Therapie

3 Ursachen, Messung, Therapie

a. Ursachen

Schmerz ist eine unangenehme subjektive Sinneswahrnehmung, die als akutes Geschehen den Charakter eines Warn- und Leitsignals aufweist und in der Intensität von unangenehm bis unerträglich reichen kann. Als chronischer Schmerz hat es den Charakter des Warnsignals verloren und wird heute als eigenständiges Krankheitsbild (chronisches Schmerzsyndrom) gesehen und behandelt.

Zu den wichtigsten Ursachen chronischer Schmerzen im Alter gehören degenerative Erkrankungen des Bewegungsapparates, Osteoporose, neuropathische Schmerzen wie Post-Zoster-Neuralgie oder Schmerzen, die mit Tumorleiden in Zusammenhang stehen, Schmerzen aufgrund von Gefäßkrankheiten und Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises, Phantomschmerzen, Insultfolgen oder Ischämien.

Häufige Ursachen chronischer Schmerzen im Alter

- degenerative Veränderungen des Bewegungsapparates
- Fibromyalgie
- Frakturen und ihre Folgen, insbesondere aufgrund von Osteoporose
- Immobilität
- immunmedierte chronische Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises (rheumatoide Polyarthritits, Polymyalgia rheumatica)
- Insultfolgen
- Ischämie
- Kompressionssyndrome (z.B. Vertebrostenose, Tarsaltunnelsyndrom, Karpaltunnelsyndrom oder Folgen von Bandscheibenvorfällen)
- neuropathische Schmerzen (Phantomschmerzen, Polyneuropathien, Post-Zoster-Neuralgien, Trigeminusneuralgien)
- Tumoren

Typische geriatrische Syndrome wie Immobilität, Inkontinenz, Inappetenz, Instabilität, Inkontinenz und intellektueller Abbau stehen sehr oft in Zusammenhang mit dem Thema Schmerz. Schmerzen im Alter führen zu einer Einschränkung der Aktivitäten des täglichen Lebens.

Dräger et al. führten eine Studie zur Prävalenz, Lokalisation und Intensität von Schmerzen bei Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen in Deutschland durch.

Es wurden 560 Bewohner und Bewohnerinnen in die Studie eingeschlossen.

Ursachen, Messung, Therapie

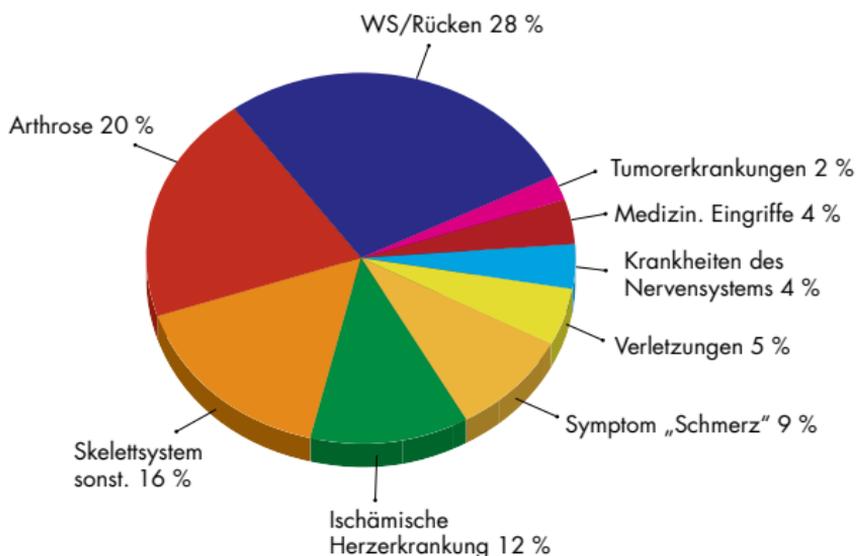
Von diesen waren 351 (61,3 %) in der Lage, auf eine Screening-Frage nach dem generellen Vorhandensein von Schmerzen zu antworten (die Initialfragen lauteten: Haben Sie Schmerzen? Haben Sie denn allgemein mit Schmerzen zu tun? Ich habe gesehen, dass Sie Schmerzmittel einnehmen. Bekommen Sie diese denn nicht gegen die Schmerzen?). 196 Bewohner und Bewohnerinnen (56 %) mit Schmerzen wurden mit Hilfe des strukturierten Schmerzinterviews für ältere Menschen befragt. Die häufigsten Beschwerden waren Bein-(Fuß-) und Hüftbeschwerden (71,4 %), gefolgt von Arm-(Hand-) und Schulterschmerzen (57,6 %) sowie Schmerzen der unteren Rückenhälfte (Lendenwirbelsäule 52,0 %), im Hals-Nacken-Bereich (45,9 %) und der oberen Rückenhälfte (37,8 %).

64,3 % der Bewohner und Bewohnerinnen, die Schmerzen hatten, haben diese bereits seit Jahren.

Die Schmerzen konnten, wie in unserer Untersuchung, hauptsächlich im muskuloskelettalen Apparat festgestellt werden.

Schmerztherapie bei älteren Patienten (> 70 Jahre):

Die führenden Schmerzursachen (soweit Erkrankung eindeutig zuzuordnen ist; Mehrfachnennungen möglich)



n = 43.587 ältere Patienten mit Schmerztherapie

Quelle: Längsschnittuntersuchung in 400 Arztpraxen mit insgesamt 890.000 Patienten

Ursachen, Messung, Therapie

b. Besonderheiten der Schmerzerfassung und Diagnostik im Alter

Ziel muss es sein, in Pflege- und Behandlungsinstitutionen ebenso wie in häuslichen Pflegesettings bei allen Patienten den Schmerz als fünften Vitalparameter regelmäßig zu erheben. Denn schon durch ein standardisiertes Vorgehen bei der Schmerzerfassung ist eine deutliche Schmerzreduktion erzielbar. Die ausreichende Etablierung systematischer und regelmäßiger Schmerzmessung ist eine wesentliche Voraussetzung für die bessere schmerztherapeutische Versorgung älterer und betagter Patienten.

Es stehen zahlreiche validierte Instrumente und Scores zur Schmerzerhebung zur Verfügung: Verbale Ratingskalen (VRS), Numerische Ratingskalen (NRS) oder Visuelle Analogskalen (VAS), die schmerzbedingte Behinderung und die damit verbundene Veränderung der Aktivitäten im Alltag können mittels des Pain-Disability-Index (PDI) mit-erfasst werden.

Notizen:

Ursachen, Messung, Therapie

c. Schmerzskalen

VERBALE Ratingskala (VRS)				
kein	mäßiger	mittelstarker	starker	stärkster vorstellbarer Schmerz

NUMERISCHE Ratingskala (NRS)										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

VISUELLE Ratingskala (VAS) – 10 cm	
●	●
kein Schmerz	unerträglicher Schmerz

Auch für verbal und kognitiv eingeschränkte Patienten sind inzwischen Scores und Skalen entwickelt worden, wie der ECPA (L'échelle comportamentale pour personnes agés), der BESD (Beurteilung von Schmerz bei Demenz), die deutsche Fassung der PAINAD Scale (Pain Assessment in Advanced Dementia) sowie die Doloplus-2-Skala und Doloshort-Skala.

Die Doloplus-2-Skala erfasst somatische, psychomotorische und psychosoziale Auswirkungen von Schmerzen in einer 30-Punkte-Skala. Ein Wert > 5 bedeutet Schmerzen.

Der Schmerz lässt sich schneller evaluieren mit der Doloshort-Skala, die auch geeignet ist, um den Therapieverlauf zu evaluieren (0 = kein Schmerz, 15 = stärkster vorstellbarer Schmerz).

Ursachen, Messung, Therapie

BESD-SKALA: Beobachtungskriterien im Überblick		nein	ja	Punkt- wert
Atmung	normal			0
	gelegentlich angestrengt atmen			1
	kurze Phasen von Hyperventilation			1
	lautstark angestrengt atmen			2
	lange Phasen von Hyperventilation			2
	Cheyne-Stoke-Atmung			2
negative Laut- äußerungen	keine			0
	gelegentliches Stöhnen und Ächzen			1
	sich leise negativ oder missbilligend äußern			1
	wiederholt beunruhigt rufen			2
	lautes Stöhnen und Ächzen			2
	weinen			2
Gesichts- ausdruck	lächelnd oder nichtssagend			0
	trauriger Gesichtsausdruck			1
	ängstlicher Gesichtsausdruck			1
	sorgenvoller Blick			1
	grimassieren			2
Körpersprache	entspannt			0
	angespannte Körperhaltung			1
	nervös hin und her gehen			1
	nesteln			1
	Körpersprache starr			2
	geballte Fäuste			2
	angezogene Knie			2
	sich entziehen oder wegstoßen			2
	schlagen			2
Trost	Trösten nicht notwendig			0
	Ist Ablenken oder Beruhigen durch Stimme oder Berührung möglich?			1
	Ist Trösten, Ablenken oder Beruhigen nicht möglich?			2
Total				

Werte zwischen 0 = kein Schmerz und 10 = stärkster vorstellbarer Schmerz

Ursachen, Messung, Therapie

Notizen:

Ursachen, Messung, Therapie

Skala Doloplus 2		
Somatische Schmerzauswirkung		
1. Verbaler Schmerzausdruck	keine Äußerungen	0
	Äußerungen nur bei Patientenkontakt	1
	gelegentliche Äußerungen	2
	dauernde spontane Äußerungen	3
2. Schonhaltung in Ruhe	keine Schonhaltung	0
	vermeidet gelegentlich gewisse Haltungen	1
	ständige, wirksame Schonhaltung	2
	ständige, ungenügend wirksame Schonhaltung	3
3. Schutz von schmerzhaften Körperzonen	kein Schutz	0
	bei Patientenkontakt, ohne Hinderung von Pflege und Untersuchung	1
	bei Patientenkontakt, mit Hinderung jeglicher Handlungen	2
	bei Patientenkontakt, mit Hinderung jeglicher Handlungen	3
4. Mimik	übliche Mimik	0
	schmerzausdrückende Mimik bei Patientenkontakt	1
	schmerzausdrückende Mimik ohne jeglichen Patientenkontakt	2
	dauernde, ungewohnte, ausdruckslose Mimik (leer, starr)	3
5. Schlaf	gewohnter Schlaf	0
	Einschlafschwierigkeiten	1
	häufiges Erwachen (motorische Unruhe)	2
	Schlaflosigkeit mit Auswirkung auf den Wachzustand	3

Ursachen, Messung, Therapie

Psychomotorische Auswirkung		
6. Waschen u/o Ankleiden	unveränderte gewohnte Fähigkeiten	0
	wenig eingeschränkt (vorsichtiger, zögernd aber vollständig)	1
	stark eingeschränkt, nur teilweise und erschwert	2
	unmöglich, Patient wehrt sich bei jedem Versuch	3
7. Bewegungen/Mobilität	unveränderte gewohnte Fähigkeiten	0
	aktiv wenig vermindert (vorsichtiger, vermeidet gewisse Bewegungen)	1
	aktiv und passiv eingeschränkt (auch bei Hilfe)	2
	Mobilisationsversuch wird abgewehrt	3
Psychosoziale Auswirkung		
8. Kommunikation (verbal/nonverbal)	unverändert	0
	intensiviert (ungewohntes Erregen von Aufmerksamkeit)	1
	vermindert (Patient zieht sich zurück)	2
	Fehlen oder Abweisung jeglicher Kommunikation	3
9. soziale Aktivitäten	Teilnahme an gewohnten Aktivitäten (Essen, Ergotherapie, Anlässe)	0
	gewohnte Aktivitäten nur auf Anregung oder Drängen	1
	teilweise Ablehnung gewohnter Aktivitäten	2
	Ablehnung jeglicher sozialer Aktivitäten	3
10. Verhaltensstörungen	gewohntes Verhalten	0
	wiederholte Verhaltensstörungen bei Patientenkontakt	1
	dauernde Verhaltensstörungen bei Patientenkontakt	2
	dauernde Verhaltensstörungen ohne äußeren Anlass	3
Total Score:		

Ursachen, Messung, Therapie

Skala Doloplus 2-Short	
1. Verbaler Schmerzausdruck	
keine Äußerungen	0
Äußerungen nur bei Patientenkontakt	1
gelegentliche Äußerungen	2
dauernde spontane Schmerzäußerungen	3
2. Schonhaltung in Ruhe	
keine Schonhaltung	0
vermeidet gelegentlich gewisse Haltungen	1
ständige, wirksame Schonhaltung	2
ständige, ungenügend wirksame Schonhaltung	3
3. Schutz von schmerzhaften Körperzonen	
kein Schutz	0
bei Patientenkontakt, ohne Hinderung von Pflege und Untersuchung	1
bei Patientenkontakt, mit Hinderung jeglicher Handlungen	2
Schutz auch in Ruhe, ohne direkten Kontakt	3
4. Soziale Aktivitäten	
Teilnahme an gewohnten Aktivitäten (Essen, Ergotherapie, Anlässe)	0
gewohnte Aktivitäten nur auf Anregung oder Drängen	1
teilweise Ablehnung gewohnter Aktivitäten	2
Ablehnung jeglicher sozialer Aktivitäten	3
5. Verhaltensstörungen	
gewohntes Verhalten	0
wiederholte Verhaltensstörungen bei Patientenkontakt	1
dauernde Verhaltensstörungen bei Patientenkontakt	2
dauernde Verhaltensstörungen ohne äußeren Anlass	3
Total Score:	

0 = kein Schmerz

15 = stärkster vorstellbarer Schmerz

Ursachen, Messung, Therapie

Notizen:

Ursachen, Messung, Therapie

d. Medikamentöse Therapie des akuten Schmerzes

Therapie akuter Schmerzen bei erwachsenen, äußerungsfähigen Patienten. Für Spezialfälle (z.B. Intensivstation, neuropathische Schmerzen, Opioiddauertherapie) ist sie nicht geeignet.

Hinweise zum rechts beschriebenen Prozess:

- Patienten sollen bei der Aufnahme und nach jeder Übernahme nach Schmerzen befragt werden. Wenn Schmerzen vorliegen, soll die Befragung mindestens 2 x täglich erfolgen.
- Es wird empfohlen, Patienten die Schmerzintensität auf der numerischen Schmerzskala angeben zu lassen. Dabei bedeutet 0 „kein Schmerz“, 10 „der stärkste vorstellbare Schmerz“. Wenn die Umstände es erfordern, können auch andere Schmerzskalen (verbal, visuell etc.) sinngemäß zum Einsatz kommen.
- Auch bei unbekannter Schmerzursache soll parallel zur Ursachenabklärung die Schmerztherapie sofort begonnen werden. Das früher praktizierte Abwarten bis zum Vorliegen einer Diagnose ist nicht erforderlich.
- Die Kombination von Analgetika unterschiedlicher Substanzgruppen ist möglich und effektiv. Bsp.: NSAR + Metamizol, NSAR + Paracetamol, NSAR + Opioid.
- Verschiedene NSAR sollen nicht gemeinsam verabreicht werden.
- Bei Kolik- oder Bauchschmerz wird Metamizol, evtl. in Kombination mit Butylscopolamin, empfohlen.
- Die intravenöse Gabe von Opioiden soll fraktioniert (in kleinen Einzeldosen) erfolgen.
- Die intramuskuläre und die subkutane Gabe von Opioiden wirkt langsamer und birgt das Risiko von Kumulierungen. Sie werden daher nicht empfohlen. Eine Ausnahme ist die subkutane Gabe in der Palliativmedizin.
- Zur Bestimmung der Atemfrequenz die Thoraxexkursionen zählen. Das Aufwecken des Patienten ist dabei nicht erforderlich. Eventuell kann zusätzlich die Sauerstoffsättigung mittels Pulsoximetrie überwacht werden.
- Im Falle einer Atemdepression ist die Kommandoatmung (Aufforderung zum aktiven Atmen) anzuwenden.
- Naloxon wirkt kürzer als Opiode. Es ist daher mit einem Wiederauftreten der Atemdepression zu rechnen.
- Bei unerwartet steigendem Bedarf an Analgetika sollte eine genaue klinische Evaluation erfolgen, um mögliche Komplikationen (z.B. Nachblutung, Dehizensenz, eitrige Entzündung) zu erkennen.
- Bei der Patientinnenübergabe in andere Bereiche ist auf die vollständige Informationsweitergabe zu achten.
- Bedarfsmedikationen bei Durchbruchschmerzen können die Qualität der Schmerzversorgung deutlich erhöhen. Entsprechende Verordnungen müssen eindeutig und nachvollziehbar die Handlungsoptionen der Pflegekraft beschreiben.
- Auch die nicht-medikamentöse Schmerzbehandlung (z.B. optimale Lagerung) kann für die Patientinnen deutliche Erleichterung bedeuten. Sie ist daher konsequent auszuschöpfen.

Ursachen, Messung, Therapie

e. Analgetikaliste

1. Nicht-Opioide	
1.1 Paracetamol und Metamizol	
Paracetamol	<p><i>Mexalen</i> Tbl. 500 mg Dosis: 4 x 500 mg per os</p> <p><i>Perfalgan</i> 10 mg pro ml Infusionslösung Dosis: 4 x 1 g i.v. über je 15 min</p> <p>TMD: 4 g</p>
Metamizol	<p><i>Novalgin</i> Amp. 1 g; 2,5 g Dosis: 4 x 1 g i.v. über je 30 min als Kurzinfusion am liegenden Patienten</p> <p><i>Novalgin</i> Ftbl. 500 mg <i>Novalgin</i> Trp. (20 Trp. = 500 mg) Dosis: 4–6 x 500 mg per os pro Tag TMD: 3 g per os, 5 g i.v.</p>
1.2 NSAR inklusive Coxibe	
Diclofenac	<p><i>Diclofenac</i> Amp. 75 mg Dosis: 1–2 x 75 mg in 100 ml NaCl 0,9 % i.v. über 30 min</p> <p><i>Voltaren</i> Ftbl. 25, 50 mg Dosis: 75–100 mg per os TMD: 150 mg</p> <p><i>Neodolpasse</i> 250 ml: Diclofenac 75 mg + Orphenadrincitrat 30 mg Dosis: 1–2 x 250 ml i.v. pro Tag NW durch Orphenadrin: Mundtrockenheit, Unruhe, Miktionsstörungen, Schwindel, Tachykardie Cave: Patienten > 65 Jahre</p>
Dexibuprofen	<p><i>Seractil</i> Ftbl. 200, 300, 400 mg Dosis: 3–4 x 200–400 mg per os TMD: 1200 mg</p>
Ibuprofen	<p><i>Ibuprofen</i> Tbl. 400, 600 mg Dosis: 3–4 x 400–600 mg per os TMD: 2400 mg</p>
Mefenaminsäure	<p><i>Parkemed</i> Ftbl. 500 mg, Kps. 250 mg <i>Parkemed</i> Orale Suspension 50 mg/5 ml Dosis: 500–1500 mg per os TMD: 1500 mg</p>

Ursachen, Messung, Therapie

Wirkung: analgetisch, antipyretisch

NW: selten

KI: schwere Leberschäden

Cave:

- bei Mangelernährung: Dosis reduzieren!
- bei Kreatinin-Clearance < 30 ml/min:
maximal 2–3 x pro Tag!

WW:

- Carbamazepin, Alkohol, Phenytoin: erhöhte Lebertoxizität
- orale Antikoagulantien:
ab 2 g Erhöhung der INR möglich

Wirkung: analgetisch, antipyretisch, spasmolytisch

NW: Kollaps bei rascher i.v.-Gabe

KI: Schwangerschaft, Leukopenie

WW:

Carbamazepin, Methotrexat, Clozapin: erhöhte Gefahr der Agranulozytose

Wirkung: analgetisch, antiphlogistisch, antipyretisch

NW:

- gastrointestinale Blutungen (gilt weniger für Coxibe)
- postoperative Nachblutung (gilt nicht für Coxibe)
- Magen- und Darmulzera
- Beeinträchtigung der Nierenfunktion, Hyponatriämie, Ödeme
- kardiale Dekompensation (gilt weniger für Naproxen)
- Schwindel, Colitis, Diarrhoe, Hypertonie
- Bronchokonstriktion („Analgetika-Asthma“)

KI:

- Schwangerschaft ab dem 3. Trimenon
- Kreatinin-Clearance < 30 ml/min
- Herzinsuffizienz (NYHA 2)
- Leberzirrhose CHILD C
- KI für Diclofenac und Coxibe: KHK, CAVK, PAVK

Cave:

- Kreatinin-Clearance < 45 ml/min
- dehydrierte Patienten (auch: Diuretika in hohen Dosen)
- Patienten ≥ 80 Jahre: immer Kreatinin-Clearance berechnen!

WW:

- ACE-Hemmer und AT-II-Hemmer: Antagonisten der Wirkung, Verschlechterung der Nierenfunktion
- Diuretika: geringere Wirksamkeit
- Antikoagulantien, SSRI, Thrombozytenaggregationshemmer, Glukokortikoide: erhöhtes Blutungsrisiko

Ursachen, Messung, Therapie

Lornoxicam	<i>Xefo</i> Ftbl. 4, 8 mg Dosis: 2 x 4–8 mg per os <i>Xefo</i> 4 mg/ml Pulver für Injektionslösung Dosis: 1–2 x 8 mg i.v. TMD: 16 mg
Naproxen	<i>Miranax</i> Ftbl. 550 mg Dosis: 2 x 550 mg per os TMD: 1100 mg
Celecoxib	<i>Celebrex</i> Kps. 100, 200 mg Dosis: 2 x 100–200 mg per os TMD: 400 mg Cave: KI bei Sulfonamidallergie
Parecoxib	<i>Dynastat</i> 40 mg Pulver für Injektionslösung Dosis: 1–2 x 40 mg i.v. TMD: 80 mg Cave: KI bei Sulfonamidallergie
Etoricoxib	<i>Arcoxia</i> Ftbl. 30, 60, 90, 120 mg Dosis: 1 x 30–120 mg per os TMD: 120 mg Hinweis: keine KI bei Sulfonamidallergie
2. Opiode	
Pritramid	<i>Dipidolor</i> Amp. 2 ml (enthält 15 mg) Dosis: fraktionierte Gabe, Einzeldosis 1,5–3 mg i.v. (1 Amp. plus 8 ml NaCl 0,9 %: 2 ml = 3 mg)
Morphin	<i>Morapid</i> Ftbl. 10, 20 mg Dosis: bis zu 4 x pro Tag <i>Vendal</i> Amp. 10 mg/ml (enthält 10 mg) Dosis: fraktionierte Gabe, Einzeldosis 1–2 mg i.v. (1 Amp. plus 9 ml NaCl 0,9 %: 2 ml = 2 mg) Cave: Bei Niereninsuffizienz (Kreatinin-Clearance < 30 ml/min) Akkumulation möglich
Hydromorphon	<i>Hydal</i> Kps. 1,3 mg; 2,6 mg Dosis: bis zu 4 x pro Tag <i>Hydal</i> Injektionslösung 2 mg/ml (enthält 2 mg) Dosis: fraktionierte Gabe, Einzeldosis 0,2–0,4 mg i.v. (1 Amp. plus 9 ml NaCl 0,9 %: 2 ml = 0,4 mg)
Oxycodon	<i>Oxygerolan</i> Ftbl. 5 mg Dosis: bis zu 4 x pro Tag Dosis: bei Niereninsuffizienz (Kreatinin-Clearance < 30 ml/min) und Leberinsuffizienz: Dosisreduktion um 50 %
Buprenorphin	<i>Temgesic</i> Sublingual-Tbl. 0,2 mg; 0,4 mg Dosis: bis zu 4 x pro Tag
Fentanyl	<i>Actiq</i> Lutschtbl. 200, 400, 600, 800, 1600 µg <i>Effentora</i> Buccaltablette 100, 200, 400, 600, 800 µg <i>Vellofent</i> Sublingual-Tbl. 133, 267, 400, 533, 800 µg Dosis: bis zu 4 x pro Tag bei Durchbruchschmerz Cave: bei Niereninsuffizienz (Kreatinin-Clearance < 30 ml/min): Dosisreduktion um 25 %

Ursachen, Messung, Therapie

Indikation für Magenschutz (mit Protonenpumpenhemmer oder Misoprostol) während NSAR-Dauertherapie:

- Magen- oder Duodenalulkus in der Anamnese < 5 Jahre
- Alter > 65 Jahre
- gleichzeitige Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern (Clopidogrel, ASS, Prasugrel, Ticagrelor)
- gleichzeitige Steroid-Therapie

Wirkung: analgetisch

NW:

- Übelkeit, Erbrechen
- Schwindel, Sturzrisiko
- Obstipation
- Sedierung
- Atemdepression
- Delir (alte Patienten)
- Mundtrockenheit
- Pruritus
- Bradykardie, Hypotonie

Empfehlung:

- Antiemetika zu Beginn
- begleitende Laxantientherapie bei Dauergabe
- kurzwirksame Galenik bei Akut- und Durchbruchschmerz
- retardierte Galenik als Dauertherapie

Cave:

- Abhängigkeitsrisiko

VW:

- Benzodiazepine und/oder Neuroleptika i.v.: erhöhte Gefahr der Atemdepression
- Tramadol: geringere Wirksamkeit bei gleichzeitiger Gabe von Paroxetin oder Amiodaron (CYP 2D6-Hemmer)
- vor allem Tramadol: Serotoninsyndrom bei Kombination mit SSRI, SNRI, Trazodon, Linezolid, Metoclopramid

Ursachen, Messung, Therapie

Tramadol	<i>Tramadol</i> Ftbl. 50 mg <i>Tramadol</i> Trp. <i>Tramadol</i> Amp. 50 mg Dosis: 50–100 mg i.v. per os, nicht fraktioniert Cave: bei Tropfen unterschiedliche Dosis je nach Tropfengröße: siehe Herstellerangaben! TMD: - 400 mg - bei Niereninsuffizienz (Kreatinin-Clearance < 30 ml/min): 200 mg - bei Leberinsuffizienz: 150 mg
-----------------	---

Amp. = Ampulle, Ftbl. = Filmtablette, i.v. = intravenös, KI = Kontraindikation, Kps. = Kapsel, min = Minute, NSAR = Nichtsteroidale Antirheumatika, NW = Nebenwirkung, SOP = standard operating procedure, Std. = Stunde, Tbl. = Tablette, TMD = Tagesmaximaldosis, Trp. = Tropfen, WW = Wechselwirkung

f. Schmerzmessung und Dokumentation in Pflegeheimen bei chronischen Schmerzen

1. Patienten-Gruppe

Der Schmerzzustand ist regelmäßig bei folgenden Patientengruppen zu erheben:

- Patient mit chronischen Schmerzen
- Patient mit schmerzhaften Therapieverfahren

2. Schmerzmessung

Die Schmerzintensität in Ruhe und bei Belastung

- Womit soll der Schmerz gemessen werden?
- Mit der VAS-Skala und mit der VRS-Skala.
- Bei kognitiv beeinträchtigten Menschen mit Doloplus-2-Skala, Doloshort-Skala oder BESD.
- Wie oft soll gemessen werden?
- Mindestens 2 x täglich.

3. Schmerzdokumentation auf der Patientendokumentationskurve

- Eintragen in der dafür vorgesehenen Spalte auf der Patientendokumentationskurve.

4. Ermessen des Handlungsbedarfes = Verständigung des zuständigen Arztes

Handlungsbedarf besteht in folgenden Situationen

- Die Schmerz-Akzeptanz ist nicht gegeben:
 - Ruhe – VAS > 3/Belastung – VAS > 4
 - VRS (z.B bei alten Patienten)
 Ruhe – VRS > 2/Belastung – VRS ≥ 3
 - Doloplus 2 > 5
 - BESD ≥ 2
 - Doloshort-Skala > 3

Ursachen, Messung, Therapie

... siehe Informationen auf Seite 22 zu den Opioiden

Liste in Anlehnung an die Empfehlung der Leitarnzneimittelkommission des Wiener Krankenanstaltenverbundes. Freigegeben durch die Autoren Univ. Prof. Dr. Burkhard Gustorff und Mag. Martina Anditsch.

5. Zuständigkeit des Arztes

1. Auswahl zusätzlicher Patienten für Schmerzmessung und Dokumentation
2. Therapieadaption
3. Bei Bedarf Beiziehen des akuten Schmerzdienstes
4. Entscheidung zur Beendigung der Schmerzmessung und Dokumentation: Wenn die Einschlusskriterien zur Schmerzmessung und Dokumentation (siehe Patientenauswahl) nicht mehr gegeben sind.

NRS/VAS	VRS	VRS
0	kein Schmerz	1
1		
2	mäßiger Schmerz	2
3		
4	mittelstarker Schmerz	3
5		
6	starker Schmerz	4
7		
8		
9	stärkster vorstellbarer Schmerz	5
10		

Ursachen, Messung, Therapie

g. Schmerztherapieschemata chronischer Schmerz

Stufe	Schmerzbehandlung	
1	keine Analgetika oder niedrig dosiertes Metamizol (Novalgin)	Metamizol
2	Tramadol retard (Tramal, Adamon, Noax) oder Hydromorphon (Hydal) niedrig dosiert	Tramadol Hydromorphon
3	niedrig dosiertes Buprenorphin-Pflaster (Transtec) (z.B. Patienten können nicht schlucken)	Buprenorphin Pflaster
4	neuropathischer Schmerz	Gabapentin Pregabalin

Bemerkungen:

Bei mäßigem Nozizeptorschmerz Stufe 1 bzw. bei mittelstarkem, starkem und stärksten vorstellbarem Nozizeptorschmerz Stufe 1 mit Stufe 2 oder mit Stufe 3 kombinieren.

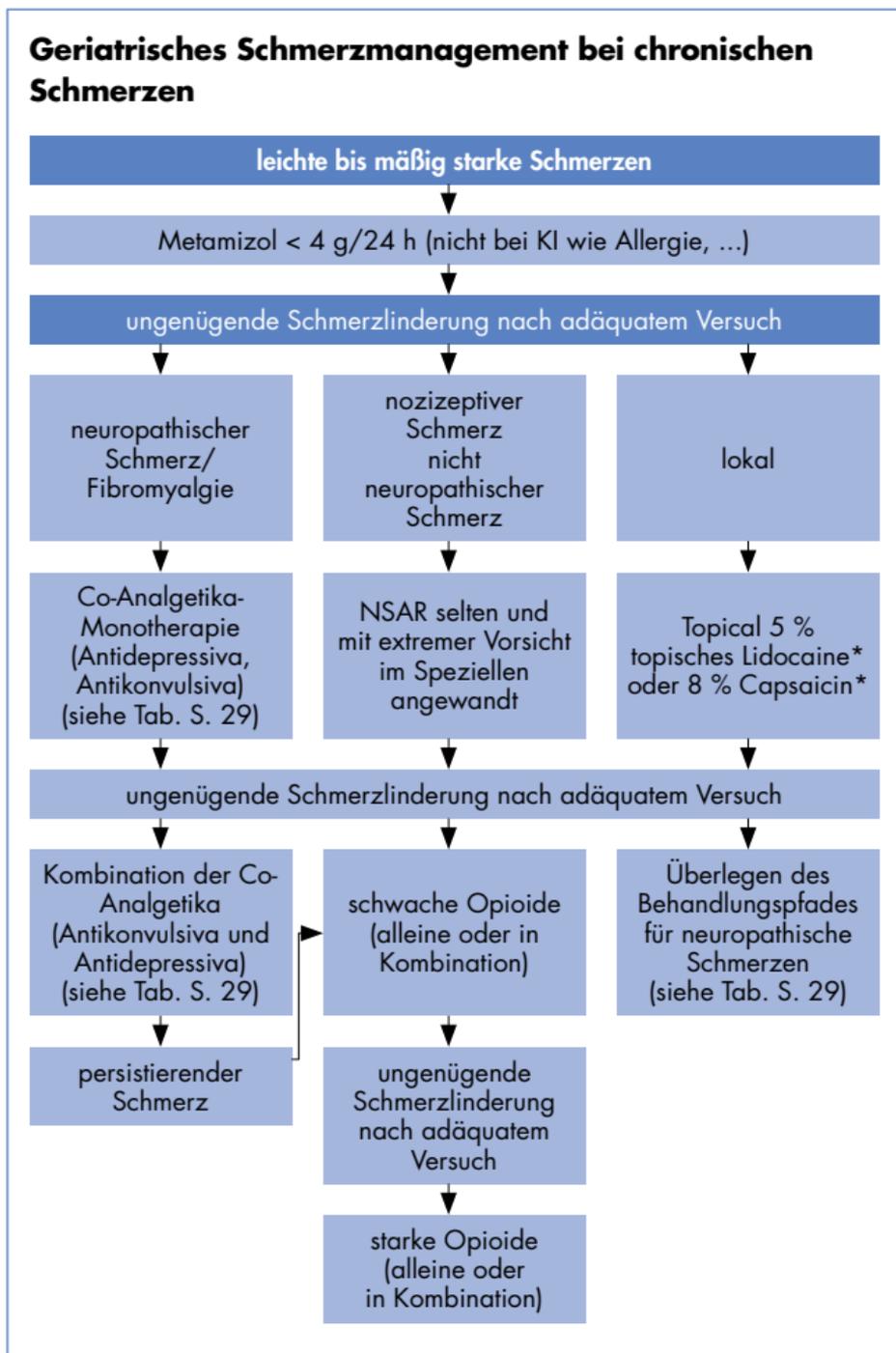
Bei neuropathischem Schmerz oder gemischtem Schmerz soll Stufe 4 zu den anderen Stufen dazu kombiniert werden.

Beachte Kontraindikationen! (z.B. Metoclopramid und Haloperidol bei M. Parkinson)

Ursachen, Messung, Therapie

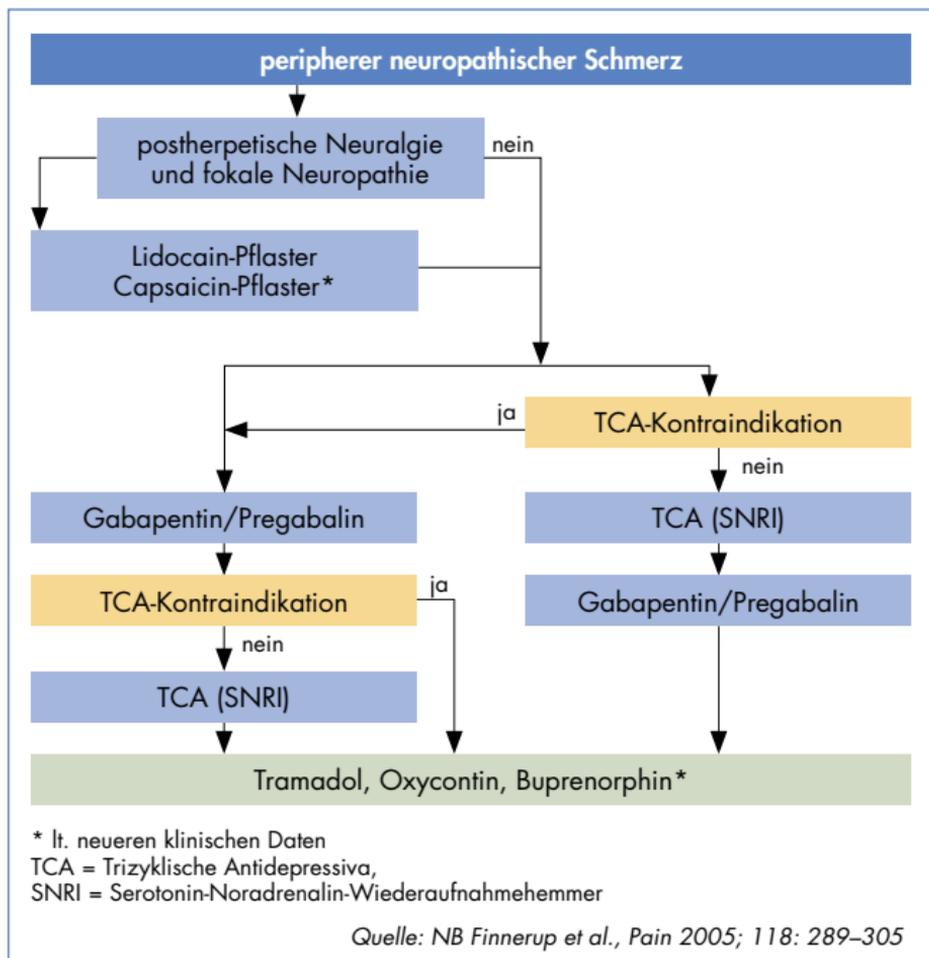
Dosis
max. 4 g/Tag 20–40 gtt alle 6–8 h 20 gtt = 500 mg
100 mg/150 mg Tagesdosis beginnen max. 400 mg/Tag – kombinieren mit Metoclopramid oder niedrig dosiertem Haloperidol (z.B. 3-3-3 gtt) die ersten 14 Tage gegen Übelkeit, Erbrechen 2 mg 2 x tgl.; max. Dosis 4 mg 2 x tgl. (Laxans)
Buprenorphin Pflaster 1/3 (35 µg/h) = 11,6 µg/h bzw. ½ (35 µg/h) Buprenorphin Pflaster = 17,5 µg/h, max. 35 µg/h
100 mg/300 mg 1 x tgl. beginnen – langsam titrieren bis max. 1800 mg/die 25 mg/50 mg 1 x tgl. beginnen – langsam titrieren bis max. 300 mg/die

Ursachen, Messung, Therapie

Geriatrisches Schmerzmanagement bei chronischen Schmerzen

Ursachen, Messung, Therapie

h. Behandlungsalgorithmus – Neuropathischer Schmerz



Ursachen, Messung, Therapie

i. Dreistufenplan der WHO zur pharmakologischen Tumorschmerz-Therapie (Erwachsene)

Stufe	Pharmakongruppe	Name
I.	Nicht-Opioide	Metamizol (Novalgin)
		Diclofenac (Voltaren, Deffamat, Dolpasse, neoDolpasse)
		Naproxen (Miranax, Naprobene, Proxen)
		Ibuprofen (Brufen, Avallone)
		Dexibuprofen (Seractil)
		Indometacin (Indomelan, Indocid)
		Celecoxib (Celebrex)
		Paracetamol (Mexalen)
II.	Schwach wirksame Opioide	Dihydrocodein (DHC, Codidol)
		Tramadol (Tramal, Noax, Adamon)
III.	Stark wirksame Opioide	Buprenorphin (Temgesic)
		Buprenorphin transdermal (Transtec alle 96 Stunden Wechsel) (Astec alle 72 Stunden Wechsel)
		Fentanyl (Durogesic Matrix Pflaster)
		Morphinhydrochlorid (Vendal retard, Vendal Ampullen, Vendalsaft)
		Morphinsulfat (Kapanol CSR-Kapseln)
		Morphinsulfat (Mundidol, Continus Retardsystem: Tabletten, Suspension u. Suppositorien)
		Hydromorphon (Hydal)

Ursachen, Messung, Therapie

Dosierung, Applikation, Wirkdauer
oral, i.m., i.v., rektal: 10–20 mg/kg KG 500–1000 mg/4 h, max. 6000 mg/24 h
oral, rektal, i.v., Gel 50–100 mg/4–8 h, max. 150 mg/24 h
500–550 mg/8–12 h, max. 1800 mg/24 h r.
600–800 mg/8–12 h, 2400 mg/24 h
3–4 x 200–400 mg, max. 1200 mg/24 h
oral, Gel: max. 200 mg/die 25–50 mg 2–3 x/die, max. 200 mg/die 500–550 mg/die, max. 1250 mg/24 h
2x100 bis max. 2x200 mg/24h
oral, rektal, i.v. max. 4 g/24 h 7,5–15 mg/kg KG; Erstdosis: 20–25 mg/kg KG
oral: bis 2 x 60–120 mg/die, max. 240 mg/24 h
oral, i.m., i.v., s.c., rektal: 0,5–1,5 mg/kg KG Tropfen alle 4 h, Retard alle 12 h, max. 600 mg/24 h
sublingual, i.m., i.v., o.: 0,2–0,6 mg/6–8 h i.v. 0,003 mg/kg KG, max. 3–4 mg/24 h
Dosierung: 35, 52,5, 70 µg (entspricht 0,8-1,2-1,6 mg Buprenorphin/die); Wirkdauer 72–96 Stunden; Wechsel des Transtec-Pflasters alle 96 Stunden; analgetische Wirksamkeit 70–100-fach stärker als Morphin oral
Dosierung 12, 25, 50, 75, 100 µg – Wirkdauer 72 Stunden, Wechsel des Fentanylpflasters alle 72 Stunden; Applikation transdermal; analgetische Wirkung 100-fach stärker als Morphin oral
oral, i.v., i.m., s.c., epidural, intrathekal: initial bei i.v., i.m.: 10–200mg/12h; weitere Steigerung der Dosis um ca. 30-50% bis zur gewünschten Schmerzlinderung. Keine Maximaldosis.
oral: 1 x 20 mg–1 x 100 mg, Retard alle 24 h; 1 x tgl.: keine Maximal- dosis; Steigerung der Dosis Opiate um ca. 30–50 %
oral, rektal: 2–3 x 30–200 mg oder mehr; Retard alle 12 h; 1 x tgl. Steige- rung der Dosis um ca. 30–50 %
Wirkdauer: wirkt über 4 h, retardiert 8–12 h, nicht retardierte Kapseln 1,3 und 2,6 mg, retardierte Tabletten 2–24 mg, Steigerung der Dosis um 30–50 %; Bioverfügbarkeit bei oraler Einnahme 50 %; analgetische Wirkung 5-fach stärker als zu Morphin oral; Vorteil: keine aktiven Metaboliten

Ursachen, Messung, Therapie

III.	Stark wirksame Opiode	Oxycodon (Oxycontin, Oxygerolan)
		Fentanyl (Actiq, Effentora, Vellofent) für Durchbruchschmerzen

Name	Nebenwirkungen
Metamizol	Überempfindlichkeitsreaktion, Agranulocytose, Leukopenie, Thrombopenie, anaphylaktischer Schock (bei zu schneller i.v.-Gabe)
Diclofenac	gastrointestinale Beschwerden
Naproxen	gastrointestinale Beschwerden
Ibuprofen	gastrointestinale Beschwerden
Dexibuprofen	Nierenschädigung, gastrointestinale Beschwerden
Indometacin	gastrointestinale Beschwerden
Celecoxib	
Paracetamol	bei Überdosierung (> 6 g/d): Leberzellnekrosen
Dihydrocodein	Obstipation, Übelkeit, Spasmen
Tramadol	Obstipation, Übelkeit, Mundtrockenheit, Schweißausbrüche
Buprenorphin	wegen intensiver Opiatrezeptoren-Bindung schwer antagonistisierbar; Inzidenz an Sedierung, Nausea und Erbrechen
Buprenorphin transdermal	Übelkeit, geringe Obstipation, Schwitzen, Hautreaktionen, höhere Temperaturen können die Diffusion durch die Haut beschleunigen
Fentanyl	Übelkeit, geringe Obstipation, Schwitzen, Hautreaktionen, höhere Temperaturen können die Diffusion durch die Haut beschleunigen

Ursachen, Messung, Therapie

<p>Wirkdauer: 8–12 h, Oxycontin retard-Tabletten, Dosierung 10, 20, 40, 80 mg; orale Bioverfügbarkeit 60–90 %, biphasische Wirkstofffreisetzung: rascher Wirkeintritt innerhalb einer Stunde, kein Ceiling-Effekt, keine aktiven Metabolite, äquianalgetisch zu Morphin oral 2:1; nicht retardiertes Oxycodon (Oxynorm) in den Größen 5, 10 und 20 mg; bei Obstipation Kombination Oxycodon + Naloxon (Targin) Verhältnis 2:1, das heißt z.B. 10 mg Oxycodon/5 mg Naloxon, max. 80 mg Oxycodon/40 mg Naloxon</p>
<p>siehe unter Akutschmerztherapie</p>

Relative und absolute Kontraindikationen
Überempfindlichkeit gegen das Präparat; hepatische Porphyrien; hämolytische Anämie); Kollapszustände
Magen-Darm-Ulzera; eingeschränkte Nierenfunktion; Allergie; erhöhtes kardiovaskuläres Risiko
Magen-Darm-Ulzera; eingeschränkte Nierenfunktion; Allergie
Magen-Darm-Ulzera; eingeschränkte Nierenfunktion; Allergie
Magen-Darm-Ulzera; eingeschränkte Nierenfunktion; Allergie
Magen-Darm-Ulzera
eingeschränkte Nierenfunktion; Allergie
Leber- und Nierenfunktionsstörungen
Überempfindlichkeit gegen das Präparat; schwere Leber- und Niereninsuffizienz; Vorsicht bei Patienten mit obstruktiven Darmerkrankungen; Störungen des Atemzentrums und der Atemfunktion
Überempfindlichkeit gegen das Präparat; schwere Leber- und Niereninsuffizienz; Bewusstseinsstörungen unklarer Genese, Störungen des Atemzentrums und der Atemfunktion
Überempfindlichkeit gegen das Präparat; Störungen des Atemzentrums und der Atemfunktion; Leberfunktionsstörungen
Überempfindlichkeit gegen das Präparat; Störungen des Atemzentrums und der Atemfunktion; eingeschränkte Leberfunktion; bradykarde Rhythmusstörungen; kurzfristige Schmerzzustände; Vorsicht bei kachektischen Patienten
Überempfindlichkeit gegen das Präparat; Störungen des Atemzentrums und der Atemfunktion; stark eingeschränkte Leberfunktion und schwere Nierenfunktionsstörung; kurzfristige Schmerzzustände; Vorsicht bei kachektischen Patienten

Ursachen, Messung, Therapie

Name	Nebenwirkungen
Morphinhydrochlorid	Übelkeit, Obstipation, Mundtrockenheit, Schwindel, Miktionsbeschwerden, Atemdepression, selten Sedierung
Morphinsulfat (Kapanol CSR-Kapseln)	Übelkeit, Obstipation, Mundtrockenheit, Schwindel, Miktionsbeschwerden, Atemdepression, selten Sedierung
Morphinsulfat (Mundidol, Continus Retardsystem: Tabletten, Suspension u. Suppositorien)	Übelkeit, Obstipation, Mundtrockenheit, Schwindel, Miktionsbeschwerden, Atemdepression, selten Sedierung
Hydromorphon	Übelkeit, Obstipation, Mundtrockenheit, Schwindel, Miktionsbeschwerden, Atemdepression, selten Sedierung
Oxycodon	Übelkeit, Obstipation, Mundtrockenheit, Schwindel, Miktionsbeschwerden, Atemdepression, selten Sedierung

j. Antidepressiva

Substanz	Handelsname	Galenik	Dosis (mg)	Standarddosierung für Erwachsene
Amitriptylin	Saroten	Dragees	10/25 mg	0-0-25 mg (bis 75 mg)
	Saroten ret.	Kapseln	25/50/75 mg	
Venlafloxin	Efectin	Tabletten u. Kapseln	75-150 mg	
Duloxetin	Cymbalta	Tabletten	30/60 mg	bis 120 mg
Mirtazapin	Remeron Mirtabene	Lösung u. Tabletten		15-45 mg/die

Ursachen, Messung, Therapie

Relative und absolute Kontraindikationen	
	Überempfindlichkeit gegen das Präparat; Störungen des Atemzentrums und der Atemfunktion; eingeschränkte Leber- und Nierenfunktion
	Überempfindlichkeit gegen das Präparat; Störungen des Atemzentrums und der Atemfunktion; eingeschränkte Leber- und Nierenfunktion
	Überempfindlichkeit gegen das Präparat; Störungen des Atemzentrums und der Atemfunktion; eingeschränkte Leber- und Nierenfunktion
	Überempfindlichkeit gegen das Präparat; Störungen des Atemzentrums und der Atemfunktion; eingeschränkte Leberfunktion
	Überempfindlichkeit gegen das Präparat; Störungen des Atemzentrums und der Atemfunktion; eingeschränkte Leber- und Nierenfunktion

Hinweis	
	<p>Indikation: brennender neuropathischer Schmerz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hemmung der Noradrenalin- und Serotoninwiederaufnahme aus dem synaptischen Spalt
	<ul style="list-style-type: none"> • inhibitorische Transmitter • anticholinerge Wirkung • langsame Dosissteigerung bis 75–100 mg (abends) • bei Therapieende: langsam ausschleichen! • analgetischer Wirkeintritt frühestens nach 3–4 Tagen, antidepress. WE nach ca. 3–4 Wochen
	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzen bei Polyneuropathie • Behandlung bei chronischem Schmerzsyndrom
	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzen bei diabetischer Polyneuropathie
	<p>Nebenwirkungen: Sedierung, Schwindel, Mundtrockenheit, sexuelle Störungen, Allergie, Obstipation, Krampfanfälle, Gewicht</p> <p>Kontraindikation: Glaukom, schwere Überleitungsstörungen, zerebrale Krampfleiden etc.</p>

Ursachen, Messung, Therapie

k. Antikonvulsiva

Substanz	Handelsname	Galenik	Dosis (mg)
Carbama- zepin	Neurotop	Tabletten, Retardtabl.	200/400 mg 300/600 mg
		Tegretol	Tabletten, Retardtabl.
	Suspensions- saft		5 ml = 100 mg
Gabapentin	Neurontin	Kapseln	100/300/400 mg
		Filmtabletten	600/800 mg
Pregabalin	Lyrica	Kapseln	25/50/75/ 150/300 mg
Clonazepam	Rivotril	Tabletten	0,5/2 mg

Ursachen, Messung, Therapie

Standard-dosierung für Erwachsene	Hinweis
indiv. Dosisaufbau Erhaltungsdosis mit 600–1200 mg/die	<p>Indikation: einschließender, elektrisierender neuropathischer Schmerz; klassisch: Trigeminusneuralgie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirkmechanismus: Membranstabilisierung, Hemmung der posttetanischen Potenzierung, Aktivierung neuronaler Hemmsysteme • Dosierung langsam nach Wirkung steigern
	<p>Nebenwirkungen: Leuko-, Thrombozytopenie, Schwindel, Sedierung, Doppeltsehen, Allergie</p>
	<p>Während der Therapie: Plasmaspiegelbestimmung, Blutbildkontrolle, Kontrolle der Leberwerte</p>
3 x 1–2 Tbl.	<p>Indikation: siehe Carbamazepin Wirkung: verminderte Bildung von exzitatorischen Neurotransmittern, z.B. Glutamat</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Dosisanpassung bei eingeschränkter Nierenfunktion notwendig
25–600 mg/die	<p>Indikation: neuropathische Schmerzen, diabetische Polyneuropathie, postherpetische Schmerzen, diabetische Polyneuropathie, postherpetische Neuroalgie</p> <p>Wirkung: lineares, vorhersehbares pharmakokinetisches Profil, schneller Wirkeintritt, einfaches Dosisregime 2 x tgl. und schnelle Dosissteigerung falls nötig</p> <p>Nebenwirkung: Müdigkeit, Schwindel, Ataxie, Dyspepsie, Pankreatitis, erhöhter Blutzuckerspiegel</p> <p>Kontraindikationen: Kinder unter 12 Jahren, Pankreatitis</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 h nach Gabe eines Antazidums einnehmen
0,5-0,5-1 mg	<p>Indikation: s.o.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benzodiazepin – GABA-vermittelte Hemmung der synaptischen Transmission • langsam ein- und ausschleichen • starke Sedierung, erhöhtes Abhängigkeitspotential

Nicht-opioide Medikamente

4. Nicht-opioide Medikamente

Diclofenac, Acemetacin, Indomethacin, Ibuprofen, Naproxen, Coxibe

► Kontraindikationen

- wiederkehrende peptische Ulzera oder Blutungen
- gastrointestinale Blutung oder Perforation in der Anamnese, bedingt durch vorangegangene Therapie mit NSAR
- bekannte Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
- Asthmaanfälle, Hautreaktionen oder akuter Rhinitis nach Einnahme von Acetylsalicylsäure oder anderen NSAR in der Anamnese
- ungeklärte Blutbildungsstörungen
- NYHA II–IV, PAVK
- aktive oder wiederkehrende peptische Ulzera oder Blutungen
- gastrointestinale, zerebrale Blutung (in Anamnese)
- schwere Leberinsuffizienz, (schwere) Niereninsuffizienz
- Schwangerschaft 3. Trimenon, Kinder – substanzabhängig (Zusatzinformation)

► Warnung

- Gefahr der renalen Dekompensation bei Patienten mit folgenden Vorerkrankungen: Nieren-/Leberfunktionsstörungen, Diabetes mellitus (alte Patienten), vermindertes extrazelluläres Volumen, Herzinsuffizienz, Sepsis, glz. Behandlung mit nephrotoxischen Substanzen
- unter NSAR-Therapie schwerwiegende Hautreaktionen, einschließlich exfoliative Dermatitis, Stevens-Johnson-Syndrom und toxische epidermale Nekrolyse (Lyell-Syndrom) möglich. Achtung im ersten Behandlungsmonat – hier höchstes Risiko! → NSAR sofort absetzen, wenn erste Anzeichen für Hautausschlag bzw. Läsionen der Schleimhäute vorliegen
- Achtung bei Patienten mit gastrointestinaler Erkrankung (Colitis ulcerosa, Morbus Crohn) → Verschlechterung möglich
- Achtung bei Asthma-Patienten → Urtikaria/Analgetika-Intoleranz: Inzidenz häufiger!
- Patienten mit Hypertonie, dekompensierter Herzinsuffizienz, bestehender ischämischer Herzerkrankung, PAVK und/oder zerebrovaskulärer Erkrankung, Diabetes mellitus, Hyperlipidämie → zurückhaltende Anwendung empfohlen
- Analgetika-Kopfschmerz berücksichtigen

► Monitoring

- engmaschige Blutdrucküberwachung
- Kaliumspiegelerhöhung auch bei Patienten ohne Nierenfunktionseinschränkung möglich
- Langzeitbehandlung: Nieren-/Leberwertfunktionstests – bei Verschlechterung NSAR absetzen!
- Hämokkulttests

Nicht-opioide Medikamente

- augenärztliche Untersuchungen!!
- Gerinnungsstatus bei Kombination mit Antikoagulantien oder Thrombozytenaggregationshemmern
- Kombination mit Immunsuppressiva: Spiegelbestimmung!
- Kombination mit Phenytoin, Digoxin, Lithium: Spiegelbestimmung!
- Kombination mit Methotrexat: Spiegelbestimmung!
- Kombination mit oralen Antidiabetika: regelmäßige Blutzuckerkontrollen

Wechselwirkungen (andere Mechanismen)	
Kombination mit:	Effekt
Kombination mit ACE-Hemmern, AT2-Antagonisten	Verschlechterung der Nierenfunktion bis zum akuten Nierenversagen möglich; Anwendung unter äußerster Vorsicht
Kombination mit Lithium, Digoxin, Phenytoin	Lithium, Digoxin, Phenytoin → Spiegel ↑↑, Toxizität ↑↑
Ciclosporin	Nierentoxizität Ciclosporin ↑↑; Spiegel Ciclosporin ↑↑
¹ Kalium sparende Diuretika, ² Antihypertensiva	¹ Kaliumspiegel ↑, ^{1,2} Wirkung dieser Substanzen ↓↓
Kortikoide	Blutungsrisiko ↑↑, Kombination wenn möglich vermeiden
Antikoagulantien, Thrombozytenaggregationshemmer, SSRI	Blutungsrisiko ↑↑
Methotrexat	Achtung bei Kombination innerhalb von 24 h vor und nach Verabreichung mit NSAR → Methotrexatspiegel ↑; generell Kombi mit Diclofenac nur bei äußerster Dringlichkeit! Empfehlung: anderes Analgetikum bevorzugen!
andere NSAR, ASS	Blutungsgefahr ↑↑, Kombination NSAR vermeiden; Kombination ASS nur in Ausnahmefällen
Cholestipol, Cholestyramin	verringerte Resorption des NSAR → zeitlichen Abstand bei Einnahme beachten (Analgetikum 1 h vor oder 4–6 h nach Cholestipol/Cholestyramin)
Probenecid, Sulfinpyrazon	Ausscheidung NSAR signifikant verzögert
orale Antidiabetika (spez. Sulfonylharnstoffe)	Hypo- oder Hyperglykämie → Dosisanpassung Antidiabetikum
Tacrolimus	Nierentoxizität Tacrolimus ↑↑

Nicht-opioide Medikamente

Zusätzlich zu den einzelnen Substanzen zu beachten:

Diclofenac	
Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Aminoglykosid-Antibiotika: Serumspiegel ↑ möglich • in Kombination mit Ciclosporin niedrigste Dosierung verwenden!
CYP-Interaktion	<p>Diclofenac ist ein Substrat von CYP 1A2, 2B6, 2C8/9, 2D6, 3A4, Inhibitor von CYP 1A2, 3A4. relevanter Effekt:</p> <p>mögliche Spiegelerhöhung von</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 1A2-Substraten • CYP 3A4-Substraten <p>Diclofenac-Spiegel kann steigen durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 2C8/9-Hemmer <ul style="list-style-type: none"> – Kombination ausdrücklich NICHT EMPFOHLEN mit: Midazolam, Triazolam, Ergotaminalkaloide, Lovastatin, Simvastatin – Kombination mit Sulfinpyrazon → signifikant erhöhter Diclofenac-Spiegel
sonstige Wechselwirkungen	
Kombination	Effekt
kaliumsparende Diuretika, Ciclosporin, Tacrolimus, Trimethoprim	erhöhte Kaliumwerte
Chinolonantibiotika	Krämpfe möglich, Spiegelerhöhung der Chinolone möglich
Aminoglykosidantibiotika	Serumspiegel ↑ möglich
Verapamil	Verapamilspiegel ↓, glz. Anwendung vermeiden!

Acemetacin	
Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Langzeitbehandlung: Möglichkeit von Cornea-Trübungen → Auftreten von Verschwommensehen berücksichtigen!! (ist allerdings auch asymptomatisch möglich)
CYP-Interaktion	keine Relevanz
sonstige Wechselwirkungen	
Kombination	Effekt
keine Kombination von Diflunisal	UAW Acemetacin ↑
keine Kombination mit Triamteren	akutes Nierenversagen wahrscheinlich
Penicillin-Antibiotika	verzögerte Ausscheidung des Antibiotikums möglich (auf NW achten)
kaliumsparende Diuretika	Hyperkaliämie

Nicht-opioide Medikamente

Indomethacin	
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Behandlung perioperativer Schmerzen im Zuge einer Koronararterien-Bypass-Operation
Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Langzeitbehandlung: Möglichkeit von Cornea-Trübungen → Auftreten von Verschwommensehen berücksichtigen! (ist allerdings auch asymptomatisch möglich) • kann Parkinson- und Epilepsiesymptome verschlimmern
CYP Interaktion	<p>Indomethacin ist ein Substrat von CYP 2C9, 2C19; Inhibitor von CYP 2C9, 2C19. möglicherweise relevant: mögliche Spiegelhöhung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 2C8/9-Substraten
sonstige Wechselwirkungen	
Kombination	Effekt
keine Kombination mit Triamteren	akutes Nierenversagen wahrscheinlich
Neuroleptika	Wirkungsverstärkung Neuroleptika
keine Kombination von Diflunisal	UAW Indometacin ↑
Penicillin-Antibiotika, Aminoglykosid-Antibiotika	verzögerte Ausscheidung des Antibiotikums möglich (auf NW achten, Spiegelbestimmung!)

Ibuprofen	
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • bei Varizelleninfektion Anwendung möglichst vermeiden
Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • bei Auftreten von Seh-, Hörstörungen sofort absetzen • sehr strenge Indikationsstellung bei Autoimmunerkrankungen • Vorsicht bei Anwendung unmittelbar nach größeren chirurgischen Eingriffen
CYP-Interaktion	<p>Ibuprofen ist ein Substrat von CYP 2C9, 2C19; Inhibitor von CYP 2C9. relevanter Effekt: mögliche Spiegelhöhung von: CYP 2C9-Substraten</p>
sonstige Wechselwirkungen	
Kombination	Effekt
Moclobemid	verstärkte Wirkung von Ibuprofen
Hydralazin	antihypertensive Wirkung ↓

Nicht-opioide Medikamente

Naproxen	
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Personen unter 50 kg KG
Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • bei Auftreten von Seh-, Hörstörungen sofort absetzen • sehr strenge Indikationsstellung bei Autoimmunerkrankungen
CYP Interaktion	<p>Naproxen ist ein Substrat von CYP 1A2, 2C9. möglicherweise relevant: Naproxenspiegel wird erniedrigt durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 1A2-Hemmer • CYP 2C9-Hemmer
sonstige Wechselwirkungen	
Kombination	Effekt
orale Antidiabetika	Hypo- oder Hyperglykämie → Dosisanpassung Antidiabetikum
Antiepileptika	mögliche Spiegelerhöhung von Naproxen
Triamteren	Nephrotoxizität ↑

Notizen:

Nicht-opioide Medikamente

Celecoxib	
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • entzündliche Darmerkrankungen • sehr strenge Indikationsstellung bei Autoimmunerkrankungen
Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Kombination mit ASS belassen – keine blutverdünnende Wirkung! • fulminante Hepatitis, Lebernekrose etc. möglich → größte Gefahr im 1. Behandlungsmonat, grundsätzlich aber immer möglich • Patienten, die nachgewiesen oder vermutet schlechte CYP 2C9-Metabolisierer sind → Dosisreduktion auf die Hälfte!!
CYP-Interaktion	<p>Celecoxib ist ein Substrat von CYP 2C9; Inhibitor CYP 2D6, CYP 2C9. möglicherweise relevant: Spiegelerhöhung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 2D6-Substraten <p>Celecoxib-Spiegel wird erniedrigt durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 2C9-Inducer <p>- ausdrückliche Empfehlung: Halbierung der Celecoxib-Dosis bei Kombination mit Fluconazol! - Achtung bei Slow Metabolizern von CYP 2C9!</p>
sonstige Wechselwirkungen	
Kombination	Effekt
Hydralazin	verringertes antihypertensives Effekt, Kombination vermeiden
Aminoglykosid-Antibiotika	verzögerte Ausscheidung des AB möglich → Spiegelbestimmung!!

Etoricoxib	
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Hypertoniepatienten mit unzureichender Blutdruckeinstellung • Patienten unter 16 Jahre
Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Kombination mit ASS belassen – keine blutverdünnende Wirkung! • Vorsicht bei Leberparameterverschlechterung engmaschig monitieren/absetzen
CYP-Interaktion	<p>Etoricoxib ist ein Substrat von CYP 3A4 (Ausmaß nicht bekannt). möglicherweise relevant: Etoricoxib-Spiegel kann steigen durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 3A4-Hemmer <p>Etoricoxib-Spiegel kann sinken durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 3A4-Inducer

Nicht-opioide Medikamente

Mefenaminsäure	
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Behandlung perioperativer Schmerzen im Zuge einer Koronararterien-Bypass-Operation
Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorsicht bei der Behandlung ist bei dehydrierten Patienten sowie bei Patienten mit Epilepsie
CYP-Interaktion	<p>Mefenaminsäure ist ein Substrat und Inhibitor von CYP 2C9.</p> <p>möglicherweise relevant: mögliche Spiegelerhöhung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 2C9-Substraten <p>Mefenaminsäure-Spiegel könnte steigen durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 2C9-Inhibitoren
sonstige Wechselwirkungen	
Kombination	Effekt
orale Antidiabetika	Hypo- oder Hyperglykämie → Dosisanpassung Antidiabetikum
Tacrolimus	Nierentoxizität Tacrolimus ↑
Chinolon-Antibiotika	höheres Krampfisiko

Notizen:

Nicht-opioide Medikamente

Lornoxicam, Piroxicam, Meloxicam	
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Kombination mit anderen NSAR und ASS in analgetischer Dosis • Behandlung perioperativer Schmerzen im Zuge einer Koronararterien-Bypass-Operation • Kombination mit anderen Antikoagulantien • Varizelleninfektion
Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Langzeitbehandlung: Möglichkeit von Cornea-Trübungen → Auftreten von Verschwommensehen berücksichtigen!! (ist allerdings auch asymptomatisch möglich) • Achtung bei induzierbaren Porphyrinen – nur unter strengster Zurückhaltung anwenden
CYP-Interaktion	<p>Lornoxicam ist ein Substrat von CYP 2C19, 2C19. relevanter Effekt Lornoxicam-Spiegel wird erhöht durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 2C19-Hemmer • CYP 2C9-Hemmer <p>Lornoxicam-Spiegel wird erniedrigt durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 2C19-Inducer • CYP 2C9-Inducer <p>Piroxicam ist ein Substrat von CYP 2C9. relevanter Effekt: mögliche Spiegelhöhung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 2C9-Substraten <p>Piroxicam-Spiegel kann erhöht werden von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 2C9-Hemmern <p>Piroxicam-Spiegel kann erniedrigt werden von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CYP 2C9-Inducern <p>Meloxicam ist ein Substrat von CYP 2C9, 3A4 – in vivo zum dzt. Kenntnisstand nicht relevant.</p>
sonstige Wechselwirkungen	
Kombination	Effekt
NSAR bzw. ASS in analgetischer Dosis	ausdrücklich KEINE Empfehlung!
orale Antidiabetika	Hypo- oder Hyperglykämie → Dosisanpassung Antidiabetikum
Chinolon-Antibiotika	höheres Krampfisiko, Spiegelhöhung AB möglich
Info: Arzneimittel mit hoher Plasmaproteinbindung werden durch Piroxicam aus dieser Bindung verdrängt → Effekt: höheres Nebenwirkungspotential des anderen Arzneimittels	

Nicht-opioide Medikamente

Paracetamol	
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit • schwere hepatozelluläre Insuffizienz (Child-Pugh > 9) • genetisch bedingter Mangel an Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase (Symptom: hämolytische Anämie) • chronischer Alkoholmissbrauch
Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Dosierungen, die über den empfohlenen Mengen liegen, beinhalten das Risiko sehr schwerer Leberschädigungen. Klinische Anzeichen und Symptome einer Leberschädigung (einschließlich fulminanter Hepatitis, Leberversagen, cholestatischer Hepatitis, zytolytischer Hepatitis) werden für gewöhnlich frühestens nach 24 Stunden nach Anwendung des Arzneimittels, mit einem Maximum nach gewöhnlich 4–6 Tagen beobachtet. <p><i>Anwendung nur unter sorgfältiger Nutzen/Risiko-Abwägung bei:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gilbert-Syndrom (Meulengracht-Krankheit) • schwerer Niereninsuffizienz mit Kreatinin-Clearance ≤ 10 ml/min • Chronische Fehl- bzw. Unterernährung (verminderte hepatische Gluthathionreserven) • Oxalurie (Dosis sollte vermindert werden)
Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> • Leberparameter • Blutgerinnung bei Kombination mit Antikoagulantien
CYP-Interaktion	<p>Paracetamol ist ein Substrat von mehreren CYP-Enzymen und ein schwacher Inhibitor des CYP 3A4. Zusammenfassung der relevanten Interaktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verringerte Wirksamkeit von Paracetamol durch: <ul style="list-style-type: none"> - Barbiturate, Carbamazepin, Hydantoin, Rifampicin • gesteigerte Hepatotoxizität von Paracetamol durch: <ul style="list-style-type: none"> - Barbiturate, Carbamazepin, Hydantoin, Isoniazid, Rifampicin
sonstige Wechselwirkungen	
Kombination	Effekt
Vitamin-K-Antagonisten	Beeinflussung INR möglich
Salicylamid	verzögerte Paracetamol-Ausscheidung – Kumulation möglich

Nicht-opioide Medikamente

Metamizol	
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Störung der Knochenmarksfunktion • Glukose-6-Phosphat Dehydrogenasemangel • akute, intermittierende, hepatische Porphyrie
Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Agranulozytose berücksichtigen – kann JEDERZEIT auftreten! • Panzytopenie – sofort absetzen • sehr selten schwerwiegende Hautreaktionen, einige mit letalem Ausgang, einschließlich exfoliative Dermatitis, Stevens-Johnson-Syndrom und toxische epidermale Nekrolyse (Lyell-Syndrom); Achtung im ersten Behandlungsmonat – hier höchstes Risiko! → Metamizol sofort absetzen, wenn erste Anzeichen für Hautausschlag bzw. Läsionen der Schleimhäute auftreten • Achtung bei Patienten mit Analgetika-Asthma, chron. Urtikaria, Farb-, Konservierungsmitteltoleranz, Alkoholintoleranz → anaphylaktische Reaktionen häufiger!! • Hypotonie möglich • Rotfärbung des Harns möglich (spez. höhere Dosen) → ist harmlos!
Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> • BB-Kontrollen spez. nach Auftreten von Panzytopenien, bis zur Normalisierung • Kombination mit Ciclosporin → Spiegel überwachen
CYP-Interaktion	keine Relevanz
sonstige Wechselwirkungen	
Kombination	Effekt
Ciclosporin	Ciclosporinspiegel ↓ möglich
Methotrexat	Toxizität Methotrexat ↑
Chlorpromazin	Hypothermie

Opioide

5. Opioide

Hydromorphon (HM), Morphin (M), Nicomorphin (NM), Oxycodon (O), Dihydrocodein (DHC), Pethidin (P), Fentanyl (F), Piritramid (PR), Buprenorphin (BP), Nalbuphin (NB), Tramadol (TR), Tapentadol (TP)

► Kontraindikationen

- Überempfindlichkeit
- Atemdepression, schwere obstruktive Atemwegserkrankungen
- Koma
- Begleittherapie mit MAO-Hemmern oder innerhalb 2 Wochen nach deren Absetzen
- paralytischer Ileus, akutes Abdomen

► Zusätzlich zu den einzelnen Substanzen zu beachten:

M, NM, PT:

- zerebrale Krampfanfälle, Kopfverletzungen
- akute hepatische Porphyrie, akute Lebererkrankung

O, TP:

- Hyperkapnie, schweres Lungenemphysem

P:

- supraventrikuläre Arrhythmien, Neuralgien (hier andere Substanzen indiziert)
- Schädel-Hirn-Trauma, erhöhter Hirndruck

BP:

- Myasthenia gravis
- opioidabhängige Patienten zur Drogensubstitution

TR:

- opioidabhängige Patienten zur Drogensubstitution
- Epilepsiepatienten, schwer einstellbar

► Warnungen

Opiatabhängigkeit, erhöhter Hirndruck, Kopfverletzung, konvulsive Erkrankungen, Alkoholabhängigkeit, Delirium tremens, toxische Psychose, Hypotonie bei Hypovolämie, Bewusstseinsstörungen, Gallenwegserkrankungen, Gallen- oder Harnleiterkoliken, Pankreatitis, obstruktive und entzündliche Darmerkrankungen, Prostatahyperplasie, eingeschränkte Nebennierenrindenfunktion (z.B. Morbus Addison), Hypothyreose, chronisch obstruktive Atemwegserkrankung, verminderte Atemreserve, schwer eingeschränkte Leber- oder Nierenfunktionsstörung und bei älteren oder geschwächten Patienten → sehr zurückhaltende Dosierung!

Da sich die Pharmakokinetik von Buprenorphin bei Nierenversagen nicht verändert, ist die Anwendung bei Niereninsuffizienz einschließlich Dialysepatienten möglich. Eine Kombination von Buprenorphin mit gemischten Agonisten/Antagonisten ist prinzipiell möglich, ansonsten keine Kombination von Opioidagonisten mit gemischten Agonisten/Antagonisten!

► **Zusätzlich zu den einzelnen Substanzen zu beachten:**

M:

- Herzinsuffizienz, Cor pulmonale

O, HM:

- Hyperalgesie beachten – wenn positiv, Umstieg auf anderes Opioid empfohlen

DHC:

- produktiver Husten mit Schleimproduktion!!

F:

- Patienten mit Myasthenia gravis → sehr zurückhaltende Anwendung

► **Wechselwirkungen**

auf CYP/pGP-Ebene

(nicht erwähnte Substanzen sind hier nicht relevant)

Oxycodon:

- ist CYP 3A4, 2D6-Substrat
 - mögliche Spiegelerrhöhung von Oxycodon bei Kombination mit
 - CYP 3A4, **2D6-Hemmern**
 - mögliche Spiegelerrniedrigung von Oxycodon bei Kombination mit
 - CYP 3A4, **2D6-Inducern**

Fentanyl, Buprenorphin:

- ist CYP 3A4-Substrat
 - mögliche Spiegelerrhöhung dieser Substanzen in Kombination mit
 - **CYP 3A4-Hemmern**
 - mögliche Spiegelerrniedrigung dieser Substanzen in Kombination mit
 - **CYP 3A4-Inducern**

Nalbuphin:

- allgemeine Warnung: Vorsicht mit enzymhemmenden Medikamenten (keine konkreteren Angaben verfügbar)

Opioide

Tramadol:

- ist CYP 2D6-Substrat
 - mögliche Spiegelerhöhung von Tramadol mit
 - **CYP 2D6-Hemmern**
 - mögliche Spiegelerniedrigung von Tramadol durch
 - **CYP 2D6-Inducer**

(Interaktion mit CYP 3A4 nicht sicher belegt, aber auch nicht ausgeschlossen -> Inducer, Hemmer von 3A4 berücksichtigen!

Tapentadol:

- ist pGp-Substrat – Achtung mit Hemmern, Inducern dieses Systems! Beginn oder Ende einer gleichzeitigen Behandlung mit starken Enzyminduktoren (z.B. Rifampicin, Phenobarbital, Johanniskraut etc.) mit Vorsicht durchführen – veränderte Wirksamkeit von Tapentadol in beide Richtungen möglich!

Wechselwirkungen (andere Mechanismen)	
Kombination mit:	Effekt
alle: Anästhetika, Antiemetika, Antidepressiva, Alkohol, Hypnotika, Tranquilizer, Sedativa, Neuroleptika, Antihistaminika, andere Opioide, Muskelrelaxantien, Antisymphotonika (Clonidin, Moxonidin) M, NM: Antihypertensiva	Wirkungsverstärkung: Atemdepression, Sedierung, Verwirrtheit etc. ††
F, TR, HM, TP, P: SNRI, SSRI, andere serotoninerge WST (besonders mit Fentanyl, Tramadol)	Serotoninsyndrom!
alle: MAO-Hemmer	hyper- oder hypotensive Krisen
M, NM, DHC: Clomipramin, Amitriptylin, Paroxetin, Fluoxetin, Citalopram, Imipramin	Wirkungsverstärkung von Morphin
M, NM: Rifampicin	Bedarf an hoher Dosierung von Morphin möglich
M: Diuretika	verringertes diuretisches Effekt möglich
NM: Betablocker, Antikoagulantien	Wirkungsverstärkung
M: Droperidol	bei kardial vorbelasteten Patienten QT-Verlängerung möglich
P: Phenothiazine	Blutdruckabfall
P: Isoniazid	Wirkungsabschwächung Isoniazid
P, M, NM: Cimetidin	Wirkungsverstärkung Opioid ††
P: Chlorpromazin, Phenobarbital	Intoxikationen
P: Rifampicin, Phenytoin, Digitoxin	Achtung Pethidinspiegel!
NB: Arzneimittel mit geringer therapeutischer Breite	Spiegelüberwachung
NB: Penicilline	Übelkeit, Erbrechen ††
NB: Morphin, Pethidin, Dihydrocodein, Dextropropoxyphen, Methadon	kontraindiziert!!

Nicht-medikamentöse Therapie des Schmerzes

6. Nicht-medikamentöse Therapie des Schmerzes

Die nicht-medikamentöse Therapie des Schmerzes ist ein breites Feld. Sie umfasst die vielfältigen Applikationen der Physikalischen Therapie, Bewegungstherapie, Entspannung, Ergonomie, Schulung und Awareness-Steigerung. In den letzten Jahren hat die Zahl der therapeutischen Ansätze stark zugenommen. Für manche gibt es wissenschaftliche Nachweise der Wirksamkeit, für manche die Expertenevidenz oder die subjektive Verbesserung.

Infiltrationen, Akupunktur und Homöopathie nehmen einen festen Platz im therapeutischen Angebot ein.

Da im Alter Veränderungen des Stütz- und Bewegungsapparates, Zustände nach Frakturen, periphere Durchblutungsstörungen sowie Neuropathien und Kompressionssyndrome die Hautursachen für chronische Schmerzen darstellen, wird auch der Fokus darauf gelegt.

Da ältere Menschen über die Lebensjahre vielfältige Veränderungen der erwähnten Strukturen erlebt haben, sind singuläre Erkrankungen selten. Komplexe Erscheinungsbilder verlangen multimodale Konzepte. Einige Therapieformen werden in Kürze dargestellt.

► Akuter Schmerz des Stütz- und Bewegungsapparates

Akutes Trauma – Fraktur und/oder Weichteilläsion ausschließen

lokale Kryotherapie	Durchblutungsverminderung Reduktion lokaler Entzündungsprozesse Verminderung der Schmerzperzeption Verminderung der Nervenleitgeschwindigkeit
Lagerung	schmerzfremde Position durch Suspension Mieder, Schienen Cave: Kontrakturen
Tape, Kinesiotape	lokale Unterstützung der Muskulatur & Bänder Unterstützung Propriozeption Cave: Trophik der Haut, Allergien
manuelle Lymphdrainage	Reduktion von Lymphödem, Hämatom, Exsudat lokale Druckentlastung Cave bei akuter Infektion, kardialer Dekompensation

Nicht-medikamentöse Therapie des Schmerzes

► Subakute Schmerzen und Chronischer Schmerz mit bekannter Ursache

Die für den akuten Schmerz empfohlenen Maßnahmen können auch bei subakutem und chronischem Schmerz angewandt werden.

Massage	Tonusregulation Verbesserung der lokalen Muskeldurchblutung
mittelfrequente Elektrotherapie abhängig von der Schwebefrequenz	Durchblutungsverbesserung Tonusregulation Muskelkräftigung Optimierung von Wahrnehmung, Sensibilität Cave: Sensibilitätsstörungen, z.B. diabetische Polyneuropathie, PAVK Kontraindikation: Herzschrittmacher – Elektrodenanlage prox. Taille Defibrillator Epilepsie tiefe Hirnstimulation akute Infektionen
Niederfrequenztherapie	Durchblutungsverbesserung Tonusregulation Muskelkräftigung Verbesserung der Propriozeption Cave & KI: siehe oben
Ultraschall	lokale Wärmeapplikation kombiniert mit mechanischer Energie, gut geeignet zum Lösen lokaler Verklebungen und Narbenzüge, älterer Hämatome Dosis abhängig von Intensität und konstanter oder gepulster Applikation. Die Intensität ist von der geplanten Eindringtiefe ab. Die Energie nimmt mit dem Quadrat der Entfernung ab. Das heißt, bei geplanter größerer Eindringtiefe ist eine höhere Dosierung zu wählen. Cave: Blutgerinnungsstörung sowie gerinnungshemmende Medikamente Kontraindikationen: Metall und/oder elektrische Sonden im Applikationsfeld lokale Infektionen Schwangerschaft über luftgefüllten Räumen, z.B. Lunge
Wärmebehandlung mittels Packungen und Paraffin	Trägersubstanzen haben unterschiedliche Wärmekapazität, Wärmeleitwerte sowie lokale Reizparameter. Die Auswahl hängt von der gewünschten Intensität der Wärmeapplikation ab. Munari beinhaltet zusätzlich Substanzen, die zu einer Hautreizung führen und die Durchblutung somit in zweierlei Hinsicht erhöhen. Die Dauer und die Größe des Behandlungsareals sind von der Hauttrophik, dem Alter, internistischen Begleiterkrankungen und der Akuität abhängig.

Nicht-medikamentöse Therapie des Schmerzes

Mittels Galvanisation, Impulsgalvanisation und Ultraschall können auch antiinflammatorisch wirksame Substanzen sowie NSAR rascher in die lokale Perfusion eingeschleust werden. Der Einfluss auf die Magenschleimhaut ist deutlich geringer als bei peroraler Applikation. Bei Mehrfachapplikation steigt der Blutserumspiegel an. Es kann zu einer Reduktion der glomerulären Filtrationsrate kommen.

► **Chronischer Schmerz mit multifokalen Ursachen**

Am Beginn steht eine möglichst präzise Diagnose der auslösenden Ursachen, um gezielt intervenieren zu können. Ist das aufgrund der Komplexität der Veränderungen des Stütz- und Bewegungsapparates, der Gefäße und Nerven nicht mehr möglich, ist das vorrangige Ziel, Muskulatur zu stärken, Bewegungsabläufe zu optimieren, die Wahrnehmung und die Balance zu verbessern. Physiotherapie – vorrangig Bewegungstherapie – unterstützt bei der Bahnung von Bewegungsmustern und Tonusregulation. Ähnlich wie bei Medikamenten ist die Nachhaltigkeit von Compliance und Adherence abhängig. Nur wenn Patienten selbstständig üben, wird die Muskulatur eine adäquate Funktionalität erreichen. Dazu zählen unter anderem die achsengerechte Belastung der großen Gelenke, das Zusammenspiel von Agonisten und Antagonisten, aber auch das Einschätzen der eigenen Möglichkeiten und Grenzen.

► **Gelenkschutz und Ergonomie, Hilfsmittel**

Im Rahmen von Physiotherapie und Ergotherapie werden Alltagssituationen analysiert. Durch ein strukturiertes Feedback an die Patienten fällt es leichter, Bewegungsmuster wahrzunehmen und, wenn möglich, zu verändern. Hilfsmittel und Heilbehelfe können dabei helfen. Der Einsatz von Hilfsmitteln muss geübt werden. Nur durch entsprechende Schulung ist der Einsatz sicher und effizient. Werden Hilfsmittel nur verordnet, werden sie im Alltag nicht verwendet.

Bei bereits deformierten Gelenken im Handbereich ist eine achsengerechte Belastung nicht mehr möglich. Durch Funktionsschienen, wie z.B. eine Rhizarthrosenschiene, kann die schmerzarme Greiffunktion wieder hergestellt werden. Durch die unmittelbare Funktionsverbesserung ist hier die Akzeptanz groß.

► **Entspannung, Meditation, Schmerzverarbeitung, Musiktherapie**

Chronische Schmerzen führen zu einer Veränderung der Körperwahrnehmung und der Stimmungslage. Um alte Schmerzmuster verändern zu können, müssen neben analgesierenden Therapien auch stimmungsverändernde Maßnahmen angeboten werden. Neben der Entspannung ist das Empowerment ein wesentlicher Aspekt. Nur wenn Patienten das Gefühl haben, Macht über ihren Schmerz zu haben, wird sich der chronische Schmerz verändern lassen. Dies kann auf individualisierte Weise oder aber im Rahmen von Gruppentherapien möglich sein. In manchen Fällen ist eine psychologische Begleitung notwendig.

Notizen:

Notizen



ISBN: 978-3-7089-1251-6

