

Onkologie 2017 · 23:555–565
 DOI 10.1007/s00761-017-0251-5
 Online publiziert: 16. Juni 2017
 © Springer Medizin Verlag GmbH 2017



Marén Viehrig¹ · Barbara Schlisio² · Michael Thomas³ · Jan Gärtner^{4,5} ·
 Carolin Wolf⁶ · Jörg Hense⁷

- ¹ Klinik für Radioonkologie, Palliativmedizin, Comprehensive Cancer Center Tübingen, Universitätsklinikum Tübingen, Erhard Karls Universität Tübingen, Tübingen, Deutschland
² Schmerzzambulanz Comprehensive Cancer Center Tübingen, Universitätsklinikum Tübingen, Erhard Karls Universität Tübingen, Tübingen, Deutschland
³ Palliativmedizinische Abteilung der Thoraxklinik am Universitätsklinikum, Comprehensive Cancer Center Heidelberg, Nationales Centrum für Tumorerkrankungen, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland
⁴ Palliativzentrum Hildegard, Basel, Schweiz
⁵ Klinik für Palliativmedizin, Comprehensive Cancer Center Freiburg, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg, Deutschland
⁶ Apotheke, Comprehensive Cancer Center CCC Erlangen-EMN, Universitätsklinikum Erlangen, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Deutschland
⁷ Westdeutsches Tumorzentrum, Innere Klinik (Tumorforschung), Comprehensive Cancer Center Essen, Universitätsklinikum Essen, Universität Duisburg-Essen, Essen, Deutschland

SOP – Schmerztherapie bei Palliativpatienten

Infobox

SOP aus der monatlich erscheinenden Reihe „SOPs zur palliativen Versorgung von Patienten im Netzwerk der deutschen Comprehensive Cancer Center“, erstellt von der Arbeitsgemeinschaft (AG) Palliativmedizin der von der Deutschen Krebshilfe geförderten CCCs.

Abkürzungen

CHX	Chemotherapie
CT	Computertomographie
GI	Gastrointestinal
Gtt	Guttæ (Tropfen)
HWZ	Halbwertszeit
KG	Krankengymnastik
KI	Kontraindikation
LA	Lokalanästhetikum
MRT	Magnetresonanztomographie
NI	Niereninsuffizienz
NRS	Numerische Ratingskala
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika
NW	Nebenwirkungen

Abkürzungen

OP	Operation
PCA	„Patient controlled anaesthesia“
PDA	Periduralanästhesie
ret.	Retardiert
RR	Blutdruck
RT	Radiotherapie
Sono	Sonographie
STT	Systemische Tumortherapie
TENS	Transkutane elektrische Nervenstimulation
TTS	Transdermales Therapeutisches System
VAS	Visuelle Analogskala
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WW	Wechselwirkung

M. Viehrig, B. Schlisio, M. Thomas, J. Gärtner, C. Wolf und J. Hense repräsentieren die AG Palliativmedizin der deutschen Comprehensive Cancer Center.

Erstellt: Dr. med. M. Viehrig. Geprüft: Dr. med. B. Schlisio, PD Dr. med. J. Gärtner, Dr. med. J. Hense, Dr. rer. nat. C. Wolf, Prof. Dr. med. M. Thomas. Erstellt: 05.01.2017. Gültig bis: 05.01.2019

Diagnostik und Therapie bei Schmerzen

Schmerzen gehören zu den von Tumorpatienten am meisten gefürchteten Symptomen. In der Frühphase einer Tumorerkrankung berichten etwa 40%, im fortgeschrittenen Stadium etwa 80%

der Patienten über Schmerzen.¹ Diese sind aber in über 80% durch adäquate Schmerztherapie gut einstellbar.

Schmerzen bei Tumorerkrankungen entstehen durch (Bonica 1953: [1])
 — Kompression von Nervenwurzeln, -stämmen oder -plexus

¹ <http://www.palliativecare.bbraun.de>

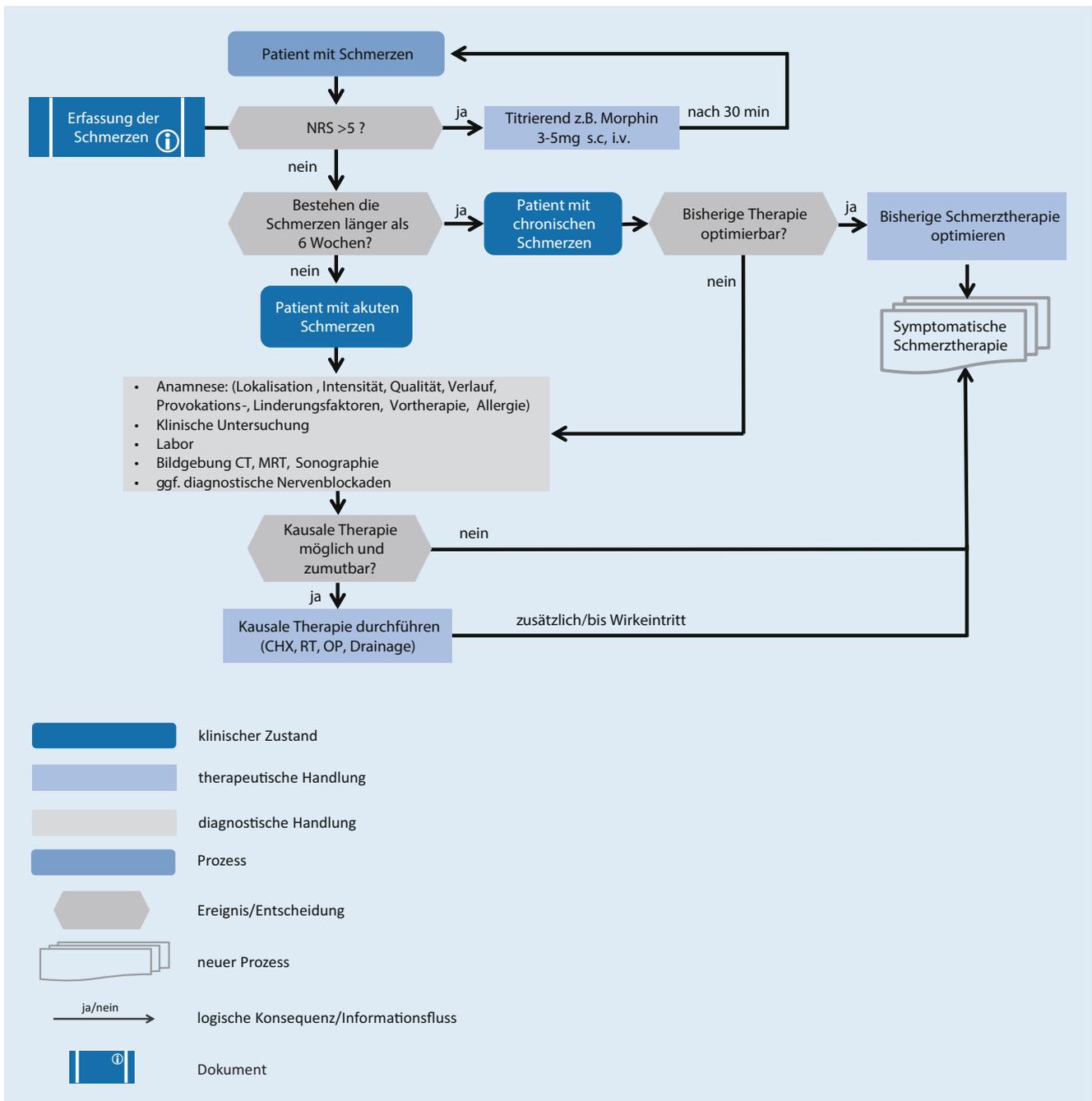


Abb. 1 ▲ Diagnostik und Therapie bei Schmerzen

- Fraktur angrenzender Knochen durch Metastasen
- Infiltration von Nerven oder Gefäßen, die zur Reizung sensorischer Nervenendigungen führt
- Verlegung eines Hohlorgans (Darm- oder Urogenitaltrakt)
- Verschluss eines arteriellen oder venösen Gefäßes
- Infiltration und Schwellung von Geweben, die von Faszien eng um-

schlungen sind, Periost oder anderen schmerzempfindlichen Strukturen

- Nekrosen benachbarter Tumormassen mit Infiltration schmerzempfindlicher Strukturen

Schmerzen bei Tumorpatienten sind tumorbedingt (s.o., ca 60 %), therapiebedingt durch Radio-/Chemotherapie (ca. 20 %) oder tumorunabhängig (degenerative Erkrankungen, Migräne, diabeti-

sche PNP usw.). Die vorliegende SOP soll dem Anfänger einen kurzen Leitfaden zur Orientierung geben. Sie ersetzt weder Lehrbücher der Schmerzmedizin noch persönliche Erfahrung (Abb. 1).

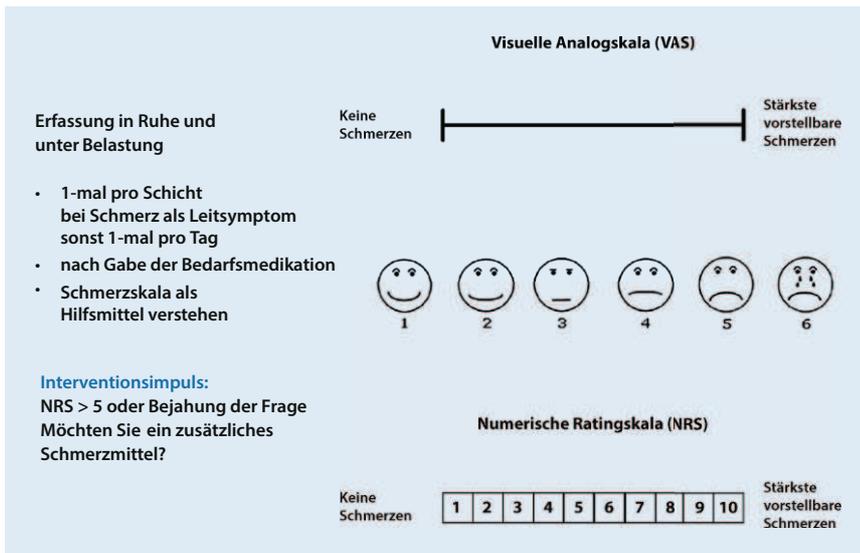


Abb. 2 ▲ Erfassung der Schmerzen

Erfassung der Schmerzen

Schmerzen sollten regelmäßig erfasst werden, z.B. durch den Patienten selbst in einem Schmerztagebuch mit Angabe der auslösenden Aktivitäten. Im Krankenhaus sollte die Erfassung mindestens in jeder Schicht durch die Pflege erfolgen. Bei Tumorpatienten sollte auch bei jedem Arztkontakt gezielt nach Schmerzen gefragt werden (▣ **Abb. 2**; ▣ **Tab. 1**)

Bei Kindern, dementen und sedierten Patienten ist häufig nur eine Fremdeinschätzung durch Beobachtung möglich.

Symptomatische Schmerztherapie

(▣ **Abb. 3** und 4)

Tab. 1 Erfassung der Schmerzen unter Beachtung der Änderung interprofessioneller Interaktion oder des Aktivitätsniveaus/der Routine im Verlauf (Fremderfassung bei Demenz und eingeschränkter Kommunikation; nach [6])

	0	1	2	Score
Atmung (unabhängig von Lautäußerungen)	Normal	Gelegentlich angestrengt atmen Kurze Phase von Hyperventilation	Lautstark angestrengt atmen Lange Phasen von Hyperventilation Cheyne-Stoke-Atmung	
Negative Lautäußerungen	Keine	Gelegentlich stöhnen oder ächzen Sich leise negativ oder missbilligend äußern	Wiederholt beunruhigt rufen Laut stöhnen oder ächzen Weinen	
Gesichtsausdruck	Lächelnd Nichtssagend	Traurig Ängstlich Sorgenvoller Blick	Grimassieren	
Körpersprache	Entspannt	Angespannt Nervös hin- und hergehen Nesteln	Starr Geballte Fäuste Angezogene Knie Sich entziehen oder wegstoßen Schlagen	
Trost	Trösten nicht notwendig	Ablenken oder beruhigen durch Stimme oder Berührung möglich	Trösten, ablenken, beruhigen nicht möglich	
				Summe

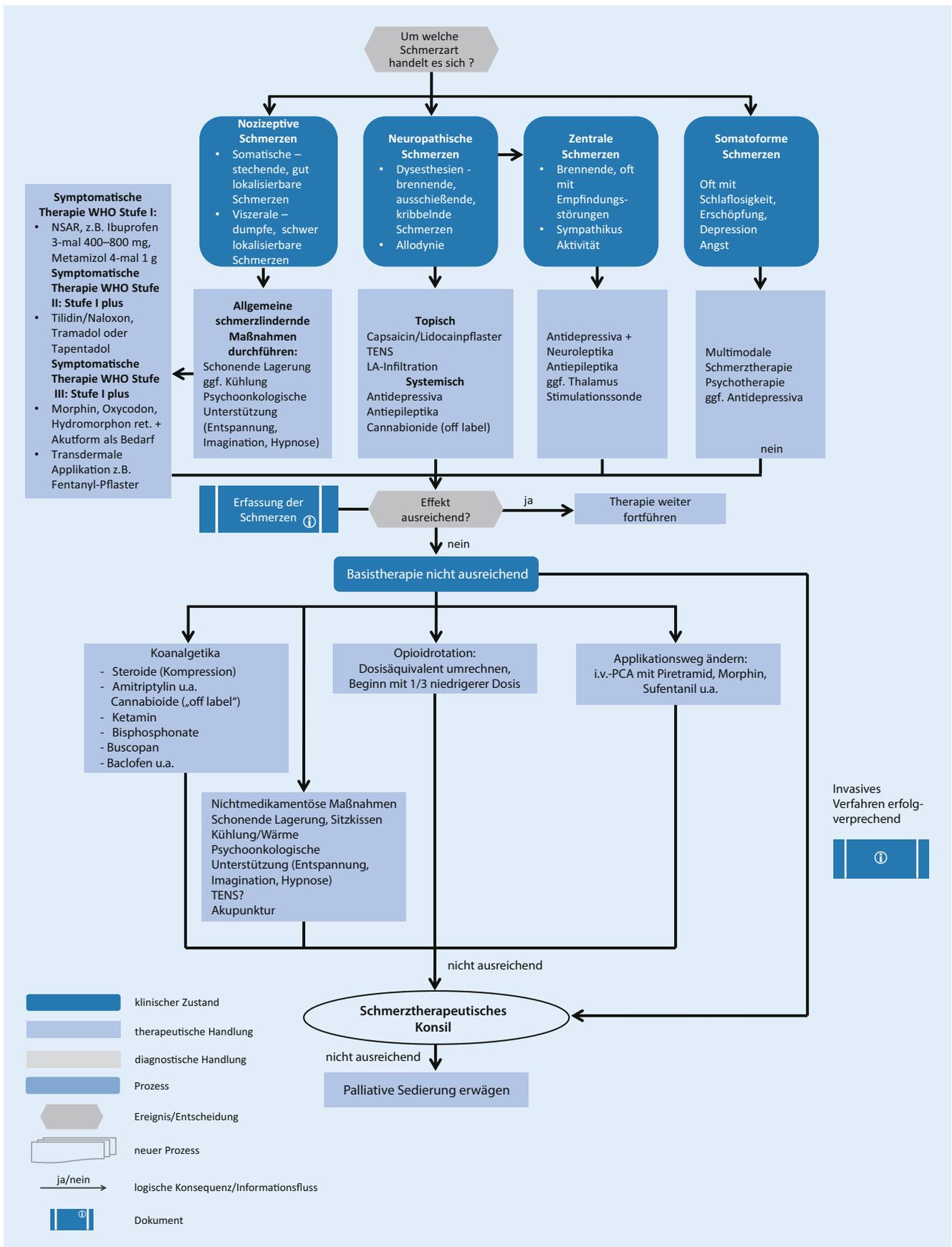


Abb. 3 ▲ Symptomatische Schmerztherapie

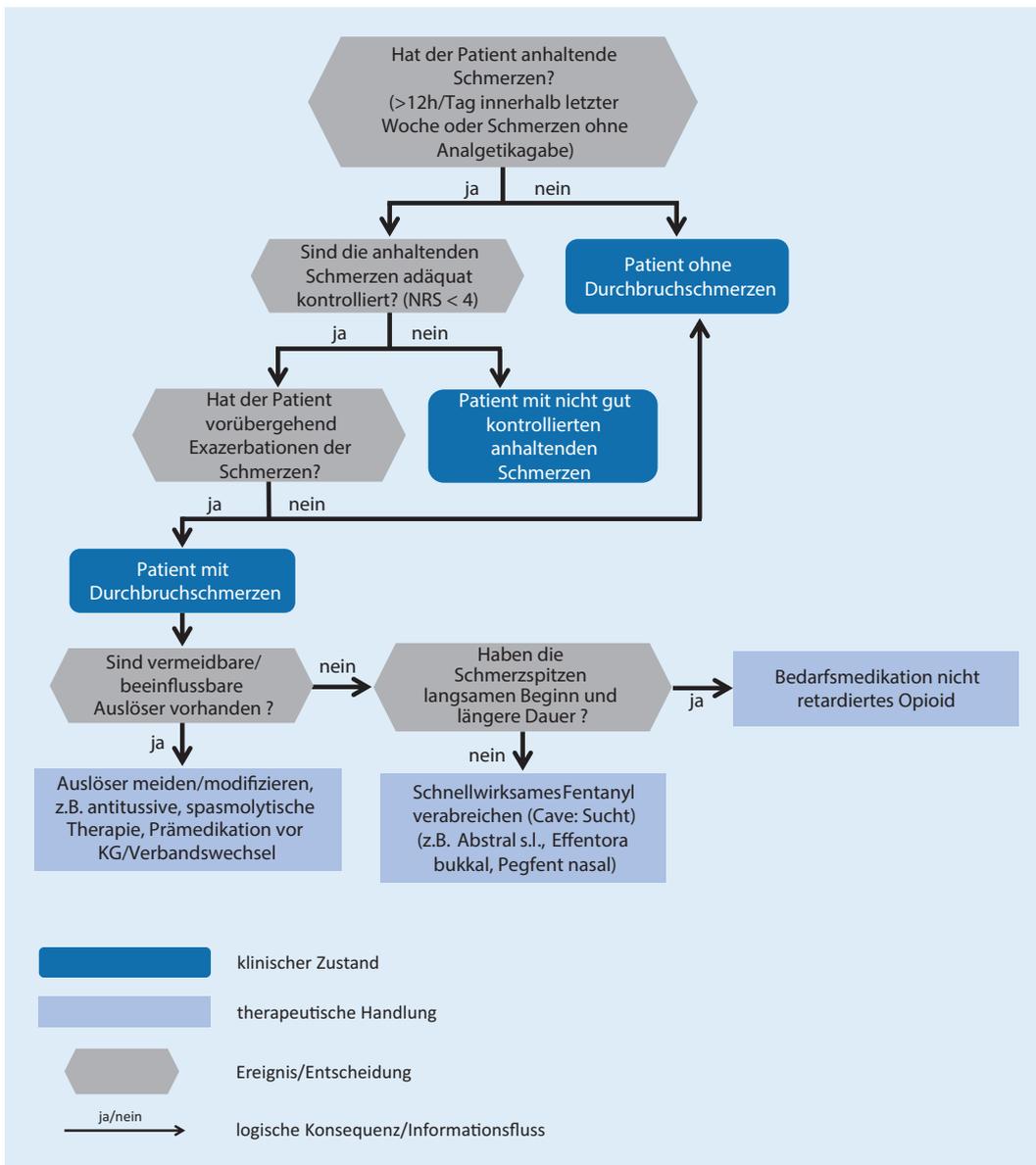


Abb. 4 ◀ Diagnostik und Therapie der Durchbruchschmerzen. Anmerkung: Schnell wirksame Fentanyle sind ausschließlich für Durchbruchschmerzen bei Patienten mit Tumorschmerzen mit einer Morphinäquivalenz-Tagesdosis von > 60 mg zugelassen. (Mod. nach [5])

Medikamentöse Schmerztherapie

Allgemeine Anmerkungen zur medikamentösen Schmerztherapie

- Realistische Ziele setzen (NRS < 4, keine Einschränkung der Alltagsaktivität, wenig NW)
- Dokumentation von Schmerzlokalisierung, -stärke, -qualität, -dauer, Wirkung und Nebenwirkungen der Medikamente
- „By the mouth, by the clock and by the ladder“, d.h. oral vor parenteral, regelmäßige Einnahme der Retardform, Beachtung des WHO-Stufenschemas
- Bedarf = 1/10 bis 1/6 Tagesdosis (unret. Opioid)
- Zur sofortigen Schmerzlinderung gelten 2-5mg Morphin i.v. oder 10 mg po. beim opioid-naiven Patienten als sichere Dosis.
- Aufdosierung der Medikamente, bis eine ausreichende Wirkung erzielt ist, die Maximaldosis erreicht wird oder Nebenwirkungen eintreten
- Bei schlechter Wirksamkeit oder NW eines Opioids kann eine Rotation auf ein anderes erfolgen, hierbei mit einer um 1/3 reduzierten Dosis beginnen.
- Für erwartet schmerzhaftes Prozeduren (Knochenmarkspunktion, Verbandswechsel, Krankengymnastik etc.) ist eine Prämedikation vorzusehen
- Bei Beseitigung/Reduktion der Schmerzursache, z.B. durch OP, Bestrahlung auch an eine Reduktion der Schmerzmedikation denken.

Die Titration der Schmerzmedikation kann „von oben“ oder „von unten“ erfolgen. Titration „von unten“ beim schmerzmittel-naiven Patienten mit geringen bis mäßigen Schmerzen:

- Beginn mit Nicht-Opioid, z.B. Metamizol

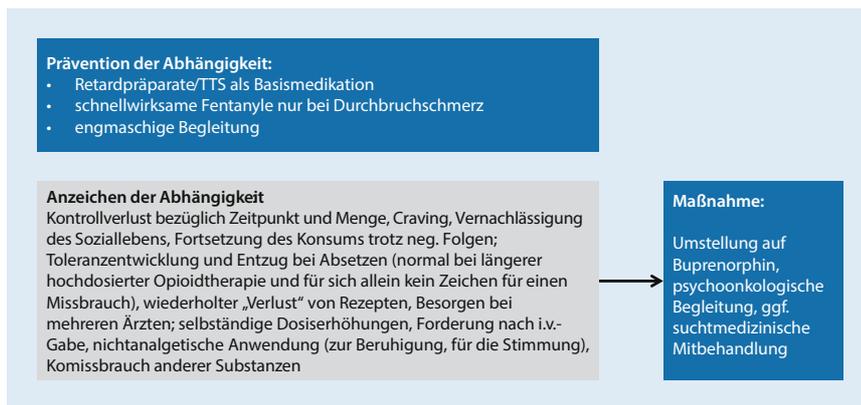


Abb. 5 ▲ Opioidabhängigkeit

- Wenn nicht ausreichend Ergänzung eines schwachen Opioids Stufe II, wenn nicht ausreichend Wechsel auf starkes Opioid Stufe III
- Alternativ direkt Ergänzung eines Opioids Stufe III in geringer Dosis.

Titration „von oben“ bei schwersten Schmerzen:

- Beginn mit Morphin- oder Piritramid-PCA
- *Cave:* Atemdepression beim opioid-naiven Patienten, nur durch Erfahrene!

Schmerztherapie bei Leber- und Niereninsuffizienz

Bei Leber- und Niereninsuffizienz soll vorsichtig in reduzierter Dosis eingetitriert werden.

Niereninsuffizienz. Fentanyl und Hydromorphon kumulieren bei Niereninsuffizienz wenig, Buprenorphin gar nicht. Die Metaboliten von Morphin kumulieren bei eingeschränkter Nierenfunktion.

Leberinsuffizienz. Bei Leberinsuffizienz sollen keine Präparate mit Naloxonanteil eingesetzt werden, da Naloxon kumuliert und die Opioidwirkung abschwächt. Hier kann L-Polamidon ohne Dosisanpassung eingesetzt werden.

Palliative Sedierung

Bei therapierefraktären Schmerzen oder anderen anders nicht beherrschbaren Symptomen (z. B. Dyspnoe) kann nach

interdisziplinärer Fallbesprechung und im Einvernehmen mit Patient und Angehörigen eine palliative Sedierung, z. B. mit Morphin/Midazolam, erfolgen.

Die Atemdepression wird hierbei zugunsten der Symptomkontrolle in Kauf genommen, jedoch ist das Ziel weiterhin die Linderung von Beschwerden und nicht die Lebensverkürzung.

Interventionelle Schmerztherapie

Regionale Verfahren

Regionale Verfahren (Interkostalnerven-, Armplexus-, Stellatum-Ischiadikus-Blockade, Plexus-coeliacus-Blockade u. a.) können immer dann sinnvoll eingesetzt werden, wenn die Schmerzen auf das Versorgungsgebiet der entsprechenden Nerven/Plexus beschränkt sind. Unter sonographischer Steuerung wird die Blockade mit einem lang wirksamen Lokalanästhetikum, ggf. plus einem Opioid, durchgeführt. Gegebenenfalls kann die Blockade wiederholt oder ein dünner Katheter eingebracht werden, der einige Tage liegen bleiben kann.

NW: Infektion, Blutung, allergische Reaktion auf LA, Kardio- und Neurotoxizität der LA.

Peridural- und Spinalkatheter

Peridural- und Spinalkatheter sind sinnvoll zur Einsparung systemischer Opiode bei auf die untere Körperhälfte beschränkten Schmerzen, insbesondere bei unzureichender Wirkung oder starken NW der Opioidtherapie und bei bewegungsbezogenen Schmerzen. Eingesetzt werden Bupivacain oder Ro-

pivacain 0,1–0,5 % mit 2–10 ml/h, ggf. plus Sufentanil oder ein anderes Opioid und Clonidin. Epiduralkatheter können nur wenige Tage verbleiben. Spinalkatheter mit s. c. Untertunnelung und einmal im Monat zu befüllender Pumpe sollten nur bei noch ausreichend langer Lebenserwartung (6 Monate) implantiert werden.

NW: Infektion, Blutung, Atemstillstand, Meningitis, Granulome, NW der LA.

Durchführung: durch Anästhesie. Gegebenenfalls zuvor Bildgebung zum Ausschluss einer Tumormanifestation im Bereich der WS.

Tägliche Kontrolle der Einstichstelle, der Motorik und der Schmerzeinstellung.

Für einen Spinalkatheter mit Pumpenreservoir sollte die geschätzte Überlebenszeit über 6 Monaten liegen.

Rechtzeitig die Indikation stellen!

Tab. 2 Opioidnebenwirkungen	
Nebenwirkung	Maßnahmen/Bemerkung
Sedierung und Akkommodationsstörung	Auf Fahruntüchtigkeit in der Titrationsphase hinweisen!
Delir, Verwirrtheit, Halluzinationen	Langsames Titrieren Haloperidol, Dosisreduktion, Opioidrotation, z. B. Buprenorphin
Obstipation	Immer Laxans mitverordnen! Antagonisierung im Darm durch Methylnaltrexon (Relistor®) oder Naloxegol (Moventig®)
Übelkeit	Beim Opioid-naiven Patienten Metoclopramid oder Haloperidol für die ersten 3–5 Tage präventiv
Juckreiz	Antihistaminika, Ondansetron, ggf. Opioidrotation
Histaminvermittelter Bronchospasmus/Asthma	Salbutamol, Rotation auf L-Polamidon, Buprenorphin
Atemdepression	Dosisreduktion, Akutantagonisierung mit Naloxon i. v.
Myoklonien	Auftreten bei hohen Morphin-Dosen und Niereninsuffizienz; Benzodiazepin, Opioidrotation
Harnverhalt, Miktionsstörung	Passagerer Dauerkatheter, Opioidwechsel bei Persistenz
Hyperalgesie	Bei hohen Dosen >180 mg, Mophinäquivalent/Tag: Keta-min, Dosisreduktion

Cychrom-450-3A4-Inhibitoren (u. a. Azole, Makrolide, Diltiazem und Grapefruitsaft) können Opioidspiegel im Blut erhöhen und damit verstärkte NW auslösen

Opioidnebenwirkungen

▣ Tab. 2)

Opioidabhängigkeit

▣ Abb. 5)

Medikamente (Auswahl)

Periphere Analgetika

▣ Tab. 3)

Tab. 3 Periphere Analgetika			
Medikament	Dosierung (Höchst-dosis)	Nebenwirkungen	Besonderheiten
Diclofenac	2-mal 75 mg (150 mg)	Transaminasenanstieg, Allergie, GI-Blutung, Nierenschädigung Bronchospasmus Verschlechterung art. Hypertonie, Herzinsuffizienz, Ödeme, Thrombozytopenie, verminderte Aggregation Wechselwirkungen mit Marcumar (INR-Anstieg)	Bei eingeschränkter Nierenfunktion mit Vorsicht anwenden
Ibuprofen	3-mal 400 mg (2400 mg)		
Celecoxib	2-mal 100 mg (400 mg)		
Paracetamol	3-mal 500 mg (4 g)	Leberschädigung	Für Kinder und in Schwangerschaft zugelassen
Metamizol	4-mal 500 mg (4 g, „off label“ 6 g)	Allergische Reaktionen, Hypotonie, Agranulozytose Risiko 1:1 Mio)	Gute spasmolytische Wirkung bei NI einsetzbar
Flupirtin	1-mal 400 mg ret. oder 3-mal 100 mg (600 mg)	Obstipation, Müdigkeit, Schwindel, grüner Urin, Mundtrockenheit, Transaminasenanstieg bis Leberversagen, Übelkeit	Zentrale muskelrelaxierende Wirkung bei Leberzirrhose/Alkoholabusus KI

Schwache Opioidanalgetika

(Tab. 4)

Starke Opioidanalgetika

(Tab. 5)

Tab. 4 Schwache Opioidanalgetika			
Medikament	Dosierung (Höchstdosis)	Nebenwirkungen	Besonderheiten
Tramadol	2-mal 50 mg ret. (400 mg)	Obstipation, Übelkeit, Schwindel, Verwirrtheit Euphorie/Dysphorie Juckreiz, Atemdepression, Muskelzuckungen Miktionsstörungen, Miosis Toleranzentwicklung, Abhängigkeit	Nicht mit SSRI (Serotoninsyndrom) Senkt die Krampfschwelle Tropfenform verfügbar bei Schluckstörung
Tilidin/Naloxon	2-mal 50/4 mg ret. (600/48 mg)		Nicht bei Leberinsuffizienz (Kumulation Naloxon); gut bei NI; weniger Obstipation Tropfenform verfügbar bei Schluckstörung
Tapentadol	2-mal 50 mg ret. (2-mal 250 mg)		Gute Wirkung bei neuropathischen Schmerzen
Codein Dihydrocodein	4-mal 30 mg unret. 2-mal 60 mg ret. (2-mal 120 mg ret.)		Auch Tropfen, Saft Antitussive Wirkung

Tab. 5 Starke Opioidanalgetika			
Medikament	Dosierung (Höchstdosis)	Nebenwirkungen	Besonderheiten
Morphin ret	2-mal 10 mg (keine)	Obstipation, Übelkeit, Schwindel, Verwirrtheit Euphorie/Dysphorie Juckreiz, Atemdepression, Muskelzuckungen Miktionsstörungen, Miosis Toleranzentwicklung, Abhängigkeit	Unret. Form verfügbar zur Dosistitration/als Bedarf
Oxycodon ret	2-mal 10 mg (keine)		Schnellere Anflutung als andere Retardpräparate Mit Naloxon weniger Obstipation, unret. Form verfügbar zur Dosistitration/als Bedarf
Hydromorphon ret.	2-mal 4 mg (keine)		Kumuliert wenig bei NI unret. Form verfügbar zur Dosistitration/als Bedarf
L-Methadon	20 gtt = 1 ml = 5 mg (keine)		Individuelle HWZ, variable Umrechnung zu Mor- phin für Erfahrene Cave: in englischen Publikationen Methadon (halb so stark)
Piritramid	3,75 mg i. v.–7,5 mg i. v. (keine)		Postinterventionell, i. v. PCA, Dosisreduktion bei Leberinsuffizienz
Buprenorphin ret. (Pflaster)	5–70 µg/h (Ceilingeffekt!)		Partialantagonist, Wechsel alle 4–7 Tage; Günstig bei Schluckstörungen Nicht bei Kachexie Cave höhere Resorption bei Fieber Antagonisierung schwierig
Buprenorphin unret., s. l.	0,2–2 mg (Ceilingeffekt, 4 mg/Tag)		Partialantagonist Ceilingeffekt
Fentanyl ret. (Pflaster)	12–150 µg/h (keine)		Wechsel alle 2–3 Tage Günstig bei Schluckstörungen Nicht bei Kachexie Cave höhere Resorption bei Fieber
Fentanyl unret. s. l., bukkal, Nasenspray	100–800 µg (keine)		Hohes Suchtpotenzial Immer mit 100 µg beginnen, unabhängig von Tagesdosis Opioid; schnell wirksame Fentanyle sind ausschließlich für Durchbruchschmerzen bei Patient mit Tumorschmerzen mit einer Morphin- Äquivalenz-Tagesdosis von >60 mg zugelassen

Koanalgetika

(Tab. 6)

Tab. 6 Koanalgetika			
Medikament	Dosierung (Höchstdosis)	Nebenwirkungen	Besonderheiten
Amitriptylin Clomipramin Trimipramin	10–25 mg (150 mg) 10–25 mg (150 mg) 25 mg (150 mg)	Sedierung, Miktionsstörungen, Mundtrockenheit, QT-Verlängerung, Senkung der Krampfschwelle, Gewichtszunahme, Schwindel, orthostatische Dysregulation	–
Mirtazapin	15 mg (45 mg)	Benommenheit, Gewichtszunahme	Cave Leber- und Niereninsuffizienz; auch für Juckreiz
Venlafaxin Sertralin	37,5 mg (150 mg) 50 mg (200 mg)	Schwindel, Mundtrockenheit, Obstipation, Übelkeit, sexuelle Dysfunktion, anfangs Zunahme der Angst	Keine Kombination mit MAO-Hemmer
Pamidronat Ibandronat Zolendronat Denosumab	60–90 mg i. v. 2 mg i. v. 4 mg i. v. 120 mg s. c.	Nierenversagen, GI-Ulzera, Fieber, Hypokalzämie, allergische Reaktion, grippeartige Symptome Kiefernekrose, atypische Femurfrakturen	Alle 4–6 Wochen bei Knochenmetastasen oder Hyperkalzämie
Prednisolon Dexamethason	10–100 mg 1–24 mg	Hyperglykämie, Delir, Osteoporose, GI-Blutung, Cushing, Thromboserisiko, Gewichtszunahme	Auch bei Hirnödemen, Lymphangiosis, Leberkapselspannung, zur Appetitanregung
Butylscopolamin	10 mg p. o., i. v., rektal, s. c. (100 mg)	Unruhe, Halluzinationen, Hautrötung, Akkomodationsstörung, Tachykardie, Miktionsbeschwerden, Glaukom	Zur Spasmyolyse, auch bei gesteigerter Sekretproduktion
Clonidin	2-mal 0,075–0,15 mg p. o./i. v./s. c.	Sedierung, RR-Abfall, Bradykardie, Mundtrockenheit	Gut bei neuropathischem Schmerz, Anxiolyse
Donabinol („off-label use“)	3-mal 3 gtt (2,5 mg) bis 3-mal 15 gtt	Sedierung, Halluzinationen, Auslösung einer Psychose, Tachykardie, Hypertonie	Appetitsteigernd, antiemetisch, stimmungsaufhellend Bei Tumorkachexie, neuropathischen Schmerzen, Spastik, chemo-bedingter Übelkeit
Lidocain Pflaster 5 %	12 h kleben, 12 h weglassen Maximal 3 Pflaster gleichzeitig	Evtl. hautreizend	Nicht auf Wunden/Schleimhäute Vorsicht bei starker Leber- und Niereninsuffizienz
Capsaicin Pflaster (Qutenza)	179 mg/280 cm ² , maximal 4 Pflaster auf einmal alle 90 Tage	Stark Augen- und schleimhautreizend Brennen, Rötung und Schmerzen an der Applikationsstelle	Vorbehandlung mit Lidocain, Schmerzmittelgabe nach Bedarf Behandler trägt Nitrilhandschuhe, Schutzbrille und Mundschutz
Gabapentin	300 mg (3600 mg)	Sedierung, Schwindel, Doppelbilder Tremor	Bei neuropathischen Schmerzen Anpassung bei NI
Pregabalin	2-mal 25 mg (600 mg)	Anstieg der Leberwerte, Gewichtszunahme, Ödeme, Anthralgie	2-h-Abstand zu Antazida
Baclofen Tolperison Tizanidin	3-mal 10 mg (120 mg) 50 mg (450 mg) 2 mg (36 mg)	Müdigkeit, Schwindel, Übelkeit Anstieg der Leberwerte	Muskelspasmen, neuropathische Schmerzen

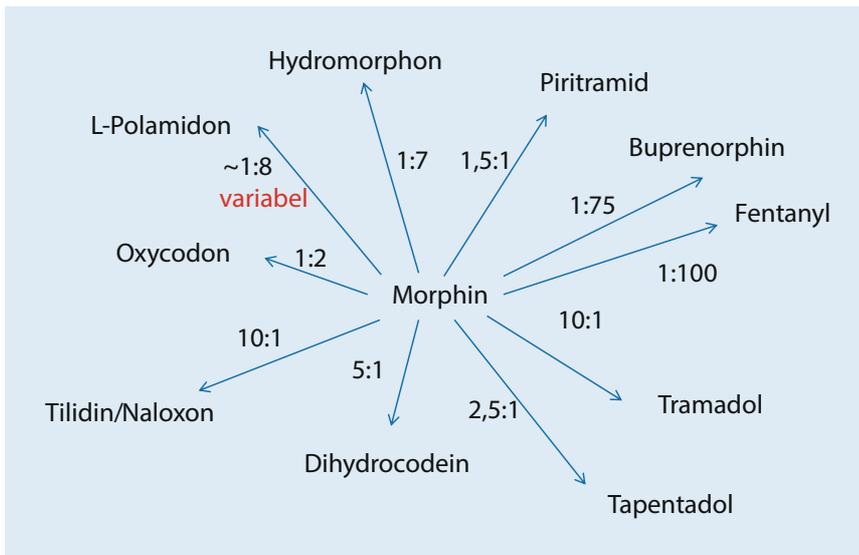


Abb. 6 ▲ Umrechnung der Opiode

- Umrechnung der Opioid-Tagesdosis auf Morphinäquivalent, z.B. 300 mg
Das bisherige Opioid wird ohne Ausschleichen abgesetzt.
- Umrechnung auf L-Polamidon (cave: doppelt so stark wie Methadon) mit variablem Umrechnungsfaktor entsprechend der Dosis

Morphindosis mg	L-Polamidon
30–90	4:1
90–300	8:1 entspricht 37,5 mg
>300	12:1
- Von der umgerechneten Dosis 30% abziehen → L-Polamidon-Tagesdosis mg = 26,25 mg
- Verteilung auf 3–4 Einzelgaben; die handelsübliche Lösung enthält 5mg/ml ≥ 1 ml = 20 gtt. = 5 mg → 4-mal 6,5 mg oder 4-mal 26 gtt.
- Bedarf = 1/6 Gesamtdosis → 4 mg = 16 gtt, max. alle 4h; L-Polamidon zeigt einen raschen Wirkeintritt nach 30 min,
- Hat aber auch eine lange HWZ von 72h, daher Kummulationsgefahr! Als Bedarf kann daher auch unret. Morphin in der äquivalenten Dosis eingesetzt werden. Alternativ nach 7 Tagen (Steady State) Versuch der nochmaligen Gesamtdosisreduktion um 30%.
- Bei stabiler Einstellung kann ggf. mit der Apotheke die Herstellung von Kapseln entsprechender Stärke besprochen werden (vermeidet Dosierungsfehler).

Abb. 7 ▲ Spezielle Schmerztherapie – Umstellung auf Levomethadon (L-Polamidon) bei opioidbehandelten Patienten. (Schema nach [2]; Schema nach [2]; Abb. 19. Es gibt auch Schemata nach Morley u. Makin [3] und nach Nauck [4], s. Bausewein et al. [1], S. 197). Nur für Erfahrene

Umrechnung der Opiode

Unterschiedliche Darreichungsformen:
p. o.-s. c. 1:2, p. o.-i. v. 1:3, p. o.-peridural 1:10, p. o.-intra-thekal 1:100 (■ Abb. 6).

Spezielle Schmerztherapie

Umstellung auf Levomethadon (L-Polamidon) bei opioidvorbehandelten Patienten

(■ Abb. 7)

S-Ketamin

- Subanästhetische Dosis: Perfusor (z. B. mit 200 mg/50 ml, Lauftrate 0,5–2 ml/h) additiv zu einer bestehenden Opioidtherapie, bei Alpträumen Dosisreduktion oder Hinzunahme eines Benzodiazepins (z. B. Midazolam 0,5–1 mg/h).
- Anästhetische Dosis von 0,25 mg/kg (S-Ketamin) bzw. 0,5 mg/kg (Ketamin) bolusweise für schmerzhafte Verbandswchsel.
- KI: Hirndruck, unbeherrschte Hypertonie/schwere kardiale Erkrankung, Glaukom, schwere Leberinsuffizienz.

■ „Off label“: orale Anwendung der i. v.-Ampullenlösung Einzeldosis 50 mg.

Korrespondenzadresse

Dr. med. M. Viehrig

Klinik für Radioonkologie, Palliativmedizin, Comprehensive Cancer Center Tübingen, Universitätsklinikum Tübingen, Erhard Karls Universität Tübingen
Hoppe-Seyler-Str. 3, 72076 Tübingen, Deutschland
maren.viehrig@med.uni-tuebingen.de

Datenschutz- und Nutzungsbedingungen. Die Medizin unterliegt einem fortwährenden Entwicklungsprozess, sodass alle Angaben, insbesondere zu diagnostischen und therapeutischen Verfahren, immer nur dem Wissensstand zurzeit der Drucklegung der SOP entsprechen können. Hinsichtlich der angegebenen Empfehlungen zur Therapie und der Auswahl sowie der Dosierung von Medikamenten wurde die größtmögliche Sorgfalt beachtet. Gleichwohl werden die Benutzer aufgefordert, die Beipackzettel und Fachinformationen der Hersteller zur Kontrolle heranzuziehen und im Zweifelsfall einen Spezialisten zu konsultieren. Fragliche Unstimmigkeiten sollen bitte im allgemeinen Interesse der SOP-Autoren mitgeteilt werden.

Der Benutzer selbst bleibt verantwortlich für jede diagnostische und therapeutische Applikation, Medikation und Dosierung.

Die SOP ist in allen ihren Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Bestimmung des Urhebergesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung unzulässig und strafbar. Kein Teil des Werks darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung reproduziert werden. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung, Nutzung und Verwertung in elektronischen Systemen, Intranets und dem Internet.

Interessenkonflikt. M. Viehrig, B. Schlisio, M. Thomas, J. Gärtner, C. Wolf, J. Hense geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

Verwendete Literatur

- Bausewein et al (2005) Arzneimitteltherapie in der Palliativmedizin, 1. Aufl. Urban & Fischer, München
- Mercadante S et al (2011) Palliative sedation in patients with advanced cancer followed at home: a systematic review. J Pain Symptom Manage 41:754–760
- Morley JS, Makin MK (1998) The use of methadone in cancer pain poorly responsive to other opioids. Pain Rev 5:51–58
- Nauck F, Ostgathe C, Klaschik E (2003) Methadon/Levomethadon – Ein altes Medikament mit neuen Möglichkeiten. Palliativmedizin 4(1):9–12
- Portenoy, Payne R, Coluzzi P, Raschko JW, Lyss A, Busch MA et al (1999) Oral transmucosal fentanyl

- citrate (OTFC) for the treatment of breakthrough pain in cancer patients: a controlled dose titration study. *Pain* 79(2–3):303–312
6. Warden V, Hurley AC, Volicer L (2003) Development and psychometric evaluation of the Pain Assessment in Advanced Dementia (PAINAD) scale. *J Am Med Dir Assoc* 4(1):9–15

Weiterführende Literatur

7. Benrath J et al (2012) Repetitorium Schmerztherapie. Zur Vorbereitung auf die Prüfung „Spezielle Schmerztherapie“, 3. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg
8. Diener H-C, Maier C (2011) Die Schmerztherapie. Interdisziplinäre Diagnose- und Behandlungsstrategien, 4. Aufl. Urban & Fischer, München
9. Leitlinienprogramm Onkologie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF) (2015) S3-Leitlinie Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht heilbaren Krebserkrankung. http://leitlinienprogramm-onkologie.de/uploads/tx_sbdownloader/LL_Palliativmedizin_Langversion_1_1.pdf. Zugegriffen: 31. März 2017
10. National Comprehensive Cancer Network (NCCN) (2016) Clinical practice guidelines in oncology®. Adult cancer pain, version 2. <http://oralcancerfoundation.org/wp-content/uploads/2016/09/pain.pdf>. Zugegriffen: 31. März 2017
11. Schlunk et al (2016) Schmerztherapie bei Tumorkranken. Informationen und Empfehlungen für das betreuende Team, 14. Aufl. Comprehensive Cancer Center, Tübingen
12. The British Pain Society's (2010) Cancer Pain Management. A perspective from the British Pain Society, supported by the supported by the Association for Palliative Medicine and the Royal College of General Practitioners. https://www.britishpainsociety.org/static/uploads/resources/files/book_cancer_pain.pdf. Zugegriffen: 31. März 2017



Lesen Sie Ihre Zeitschrift online auf SpringerMedizin.de

SpringerMedizin.de bietet Ihnen Zugang zu allen elektronisch verfügbaren Ausgaben und dem CME-Angebot Ihrer Zeitschrift – unabhängig davon, seit wann Sie die Zeitschrift abonniert haben.

So einfach erhalten Sie Zugang zum Online-Archiv:

➤ Registrieren Sie sich einmalig auf www.springermedizin.de/register Geben Sie dabei Ihre Einheitliche Fortbildungsnummer (EFN) an.

➤ Ihr Benutzername entspricht Ihrer E-Mail-Adresse, Ihr Passwort können Sie frei wählen und später jederzeit unter „Mein Profil“ ändern.

➤ Falls Sie bereits ein (Print-) Abonnement bei uns haben, geben Sie bei der Registrierung die Lieferadresse Ihrer Zeitschrift an. Damit wird Ihr Abo-Zugang auf springermedizin.de freigeschaltet.

Sind Sie bereits bei SpringerMedizin.de registriert?

Dann wird Ihr Zeitschriftenabonnement automatisch Ihrem Online-Nutzerkonto hinzugefügt. Sollten die Angaben Ihres Online-Accounts nicht eindeutig mit den Angaben Ihres Zeitschriften-Abonnements übereinstimmen, kann die Zuordnung nicht sicher erfolgen. In diesem Fall und bei allen anderen Fragen zum Online-Zugang kontaktieren Sie bitte unseren Kundenservice unter: Kundenservice@springermedizin.de

Telefonisch erreichen Sie die Hotline montags bis freitags von 9.00 bis 17.00 Uhr kostenfrei unter 0800-77 80 777 sowie gebührenpflichtig aus dem Ausland unter +49 30 884 293 600.