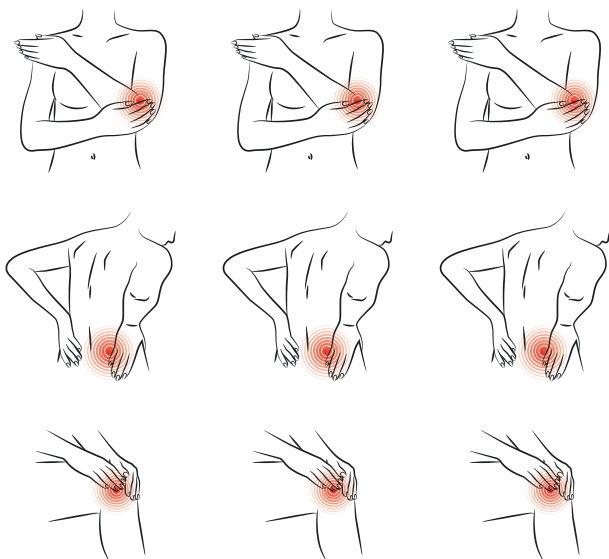


Praktische Tipps

Behandlung chronischer Schmerzen



Das Ziel der Behandlung chronischer Schmerzen besteht darin, die Schmerzintensität zu reduzieren, die Fähigkeit zum Ausüben von Alltagstätigkeiten wiederherzustellen und die Verbesserung und Wiederherstellung der Lebensqualität zu erzielen.



IMPRESSUM

Praktische Tipps: Behandlung chronischer Schmerzen

Erste Auflage: 2023

Autoren:

OÄ. Dr. Waltraud Stromer, Horn
Prim. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar, MSc, Klagenfurt

Alle Angaben in diesem Fachbuch erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr. Eine Haftung des Herausgebers, der Autoren oder der Unterstützer ist ausgeschlossen.

Aus Gründen der leichten Lesbarkeit wird in dem vorliegenden Fachbuch die gewohnte männliche Sprachform bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung des weiblichen Geschlechts, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

Mit freundlicher Unterstützung der Firma



Printed in the E.U.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und der Verbreitung sowie der Übersetzung, sind vorbehalten.

Praktische Tipps: Behandlung chronischer Schmerzen

1	Einleitung	4
1.1	Diagnoseschlüssel ICD-11	6
2	Besonderheiten chronischer Schmerzen	7
2.1	Schmerz und Psyche	7
2.2	Schmerz und Schlaf	9
2.3	Schmerz und Sexualität	12
2.4	Schmerz und Alter	13
2.4.1	Schmerz und Demenz	14
3	Allgemeines	17
3.1	Schmerzanamnese	19
3.2	Schmerzmessung	20
3.2.1	Fremdeinschätzungsinstrumente der Schmerzstärke	22
3.2.1.1	Dolopius-2-Skala	22
3.2.1.2	Dolopius-2-Short-Skala	24
3.2.1.3	BESD-Skala	24
3.3	Geriatrisches Assessment	26
3.4	Schmerzeinteilung nach Ätiologie	27
3.5	Schmerzeinteilung nach Qualität	30
4	Stufe I: Medikamente gegen leichte Schmerzen	31
4.1	Traditionelle nichtsteroidale Antirheumatika, Selektive COX-2-Hemmer	34
4.2	Nichtsaure, antipyretische Analgetika	37
4.2.1	Paracetamol	37
4.2.2	Metamizol	38
4.3	Spasmolytika: Butylscopolamin	40
5	Stufe II: Medikamente gegen mittelstarke Schmerzen	41
5.1	Schwache Opioide: Tramadol	41
6	Stufe III: Medikamente gegen starke Schmerzen	43
6.1	Starke Opioide	43
6.1.1	Buprenorphin	49
6.1.2	Fentanyl	50
6.1.3	Hydromorphon	51
6.1.4	Morphin	52
6.1.5	Methadon	53
6.1.6	Oxycodon	53
6.1.7	Tapentadol	54
7	Basisanalgesie - Wirkstoffkombinationen	55
7.1	Viszeraler Nozizeptorschmerz	55
7.2	Somatischer Nozizeptorschmerz	55
7.3	Einsatz von Opioid-Analgetika differenziert nach Komorbiditäten	56
8	Co-Analgetika und adjuvante Medikation	58
8.1	Ketamin	58
8.2	Stufenschema der Therapie von Übelkeit und Erbrechen	58
8.3	Stufenschema der Obstipationsprophylaxe	58
8.4	Muskelrelaxantien	60
8.4.1	Tizanidin	60
8.4.2	Orphenadrin	60
9	Medikamentöse Behandlung neuropathischer Schmerzen	61
9.1	Pharmakologische Basistherapie	62
9.2	Algorithmus zur Behandlung neuropathischer Schmerzen	66
9.3	Dosierungsempfehlungen für Antidepressiva und in der Schmerztherapie	70
9.4	Dosisempfehlung bei Organdysfunktionen	70
9.5	Antidepressiva: Gegenanzeigen, Nebenwirkungen, Wechselwirkungen	71
9.6	Wechselwirkungen	71
10	Pharmakologische Interaktionen	72
10.1	Enzyminhibitoren	72
10.2	Enzyminduktoren	72
10.3	Auswahl von Wirkstoffen, die als Substrate der Enzyme CYP3A4, CYP2D6, CYP2C9 oder CYP2C19 dienen	75
11	Nicht medikamentöse Therapieoptionen	76
12	Invasive Therapieoptionen	77
13	Analgesie-Schema unter Berücksichtigung der Schmerzarten	78
14	Behandlung chronischer Schmerzen	80
14.1	Behandlungs-Algorithmus	80
14.2	Analgesie-Schema in der Geriatrie	81
15	Multimodale Schmerztherapie	83
16	Glossar	84

1 Einleitung

In Österreich gehören chronische Schmerzen zu den häufigsten dauerhaften Gesundheitsbeeinträchtigungen. So leiden beispielsweise über ein Viertel aller Österreicher an chronischen Kreuzschmerzen und fast ein Fünftel an chronischen Nackenschmerzen.¹

Die große Zahl an Menschen mit chronischen Schmerzen ist erschreckend. Als die beiden wichtigsten Gründe für das Leiden so vieler Patienten mit häufig wiederkehrenden Schmerzen nennt die Deutsche Schmerzgesellschaft diese beiden Ursachen:

1. Schmerzen durch chronische Erkrankungen wie z. B. rheumatische Leiden, Durchblutungsstörungen, Nervenschädigungen (als Folge z. B. von Diabetes mellitus) und Tumorerkrankungen einerseits
2. Und Schmerzen, die ohne nachweisbare somatische Ursache auftreten, d. h. das Auftreten eines Schmerzes, der seine ursprünglich sinnvolle Warnfunktion verloren hat.

Neue Erkenntnisse und Entwicklungen bieten Patienten und ihrem Umfeld und auch Therapeuten Hoffnung. Denn mittlerweile gilt der **chronische Schmerz** als eine **eigenständige Krankheit**. Als chronisch gelten Schmerzen ab einer Dauer von drei, vier oder sechs Monaten. Je nach Studien gelten hier leicht unterschiedliche Definitionen.

Nach aktuellem Verständnis werden Schmerzen auch dann als chronisch betrachtet, wenn die eigentliche somatische Ursache nicht mehr vorhanden ist. Das Fehlen einer körperlichen Ursache des anhaltenden Schmerzes nach oftmals langwierigen Tests und Untersuchungen frustriert Patienten und deren Angehörige oft sehr. Ohne erkennbare Leidensursache zeigt das soziale Umfeld häufig Unverständnis oder äußert gar Simulationsvorwürfe, was den Leidenden zusätzlich belastet.

Welche Ursachen kommen für chronische Schmerzen in Frage?

Schmerzreize von starker Intensität und langer Dauer, die vom peripheren Gewebe ausgehen, sensibilisieren die weiterleitenden Nervenzellen von Rückenmark und Gehirn für nachfolgende Schmerzreize. Auf diese Weise kann es passieren, dass bereits leichte Reize wie normale Berührungen, mäßige Hitze oder leichter Druck als starker Schmerz wahrgenommen werden. Die Empfindlichkeit steigert sich bis hin zu einer über das Rückenmark vermittelten Schmerz-Überempfindlichkeit. Die überempfindlich gewordenen Nervenzellen können auch dann noch Schmerzsignale vom Rückenmark ans Gehirn senden, wenn aus den entfernter gelegenen Geweben (z.B. von einem verspannten Muskel) keine Schmerzsignale mehr an das Rückenmark übermittelt werden.

¹ Österreichische Gesundheitsbefragung 2019. Hauptergebnisse des Austrian Health Interview Survey (ATHIS) und methodische Dokumentation. Statistik Austria.

Ein ursprünglich akuter somatischer Schmerz kann sich so zu einem chronischen Schmerz entwickeln.

Diese **Sensibilisierung (Empfindlichkeitssteigerung)** der peripheren Nervenzellen der inneren Organe, Gelenke und Muskeln setzt sich im Rückenmark und im Gehirn fort. Die Manifestierung der gesteigerten Schmerzempfindlichkeit des zentralen Nervensystems und des Rückenmarks gleicht einem Lernprozess, der vereinfacht als „**Schmerzgedächtnis**“ oder „**Schmerz-Engramm**“ bezeichnet wird. Das Schmerzgedächtnis ruft die Erinnerung an den Schmerz ab, auch wenn seine eigentliche z. B. somatische Ursache bereits nicht mehr vorhanden ist.¹

Das „bio-psycho-soziale Modell“ bei chronischen Schmerzen¹:



Interessant ist, dass offenbar nicht alle Menschen chronische Schmerzen entwickeln – selbst wenn die Patienten unter vergleichbaren Krankheitsbildern leiden. Mögliche Gründe für diese individuellen Unterschiede befinden sich in der Erforschung. Ob Schmerzen chronisch werden, ist einerseits durch genetische Faktoren bestimmt. Darüber hinaus beeinflussen auch psychosoziale Faktoren und damit die Psyche die Entwicklung der Chronizität. Psychische Vorbelastungen wie Depressionen oder Ängste üben einen ungünstigen Einfluss aus. Gegenüber psychisch Gesunden steigt die Wahrscheinlichkeit zur Entwicklung chronischer Schmerzen bei diesen Patienten. Das soziale Umfeld wie die Familie und die berufliche Situation müssen ebenfalls als mögliche Risikoursache in Betracht gezogen werden.

¹ <https://www.schmerzgesellschaft.de/patienteninformationen/therausforderung-schmerz/chronische-schmerzen>, zuletzt aufgerufen am 6.7.23

1.1 Diagnoseschlüssel ICD-11: eigenständige Kategorie für chronische Schmerzen

Die Überarbeitung des **Diagnoseschlüssel ICD-11** der WHO ermöglicht seit 2022 die Klassifizierung chronischer Schmerzen unter der Diagnoseziffer MG 30.

Die Anerkennung einer gesundheitlichen Beeinträchtigung als Diagnose hat erhebliche Auswirkungen auf die Behandlung und auf die Forschung gleichermaßen. Das Fehlen einer Diagnoseziffer erschwert die Abrechnung mit der Krankenkasse und beeinträchtigt somit den Zugang zu einer angemessenen Behandlung durch den Schmerztherapeuten erheblich. Zudem führt das Fehlen einer Diagnoseziffer zur fehlenden Erfassung in offiziellen internationalen Statistiken.¹

Die Taskforce der International Association for the Study of Pain (IASP) hat schlägt folgende Einteilung des chronischen Schmerzes in primären oder sekundären chronischen Schmerz vor: Primärer chronischer Schmerz liegt vor, wenn der Schmerz die Hauptbeschwerde darstellt, wie es bei chronischen Schmerzsyndromen der Fall ist. Sekundärer chronischer Schmerz tritt hingegen als Folge einer chronischen Störung auf, wie es beispielsweise bei chronisch neuropathischem Schmerz der Fall ist.²

Die Definition von chronischem Schmerz lautet: **„Schmerzen, die über die normale Heilungszeit hinaus bestehen und wo die akute Warnfunktion der physiologischen Nozizeption fehlt“.**

Es wurden folgende acht Syndrome klassifiziert:

1. Chronische primäre Schmerzsyndrome sind Schmerzen in einer bestimmten anatomischen Region, die entweder andauern oder über einen Zeitraum von mehr als drei Monaten wiederkehren und funktionelle Beeinträchtigungen oder emotionalen Stress verursachen. Diese Schmerzsyndrome sind nicht mit anderen chronischen Schmerzstörungen assoziiert.
2. Chronische sekundäre Schmerzsyndrome treten aufgrund einer Krankheit auf, bei der die chronischen Schmerzen als Symptom dieser Erkrankung betrachtet werden.
3. Chronische krebserkrankte Schmerzen entstehen durch einen Primärtumor, Metastasen oder Krebsbehandlungen, einschließlich Chemotherapie, Operation und Strahlentherapie.
4. Chronisch postoperativer oder posttraumatischer Schmerz ist definiert als Schmerzen nach einer Operation oder einem Trauma und weist häufig neuropathische Merkmale auf.
5. Chronischer neuropathischer Schmerz resultiert aus einer Erkrankung oder Läsion des somatischen Nervensystems.

¹ Schmerzmed. 35, 8 (2019).

² <https://www.anaesthesienews/aktuelles/iasp-update-zur-klassifizierung-chronischer-schmerzen/>, zuletzt aufgerufen, 6.7.23

6. Chronische Kopfschmerzen oder orofaziale Schmerzen werden definiert als Kopfschmerzen oder Schmerzen im Gesichtsbereich, die mindestens über 2 Stunden täglich an 50% der Tage und über 3 Monate persistieren. Chronische primäre Kopfschmerzen werden zum chronisch primären Schmerzsyndrom gezählt.
7. Chronischer sekundärer viszeraler Schmerz beschreibt wiederkehrende oder persistierende Schmerzen, die von den inneren Organen des Halses und/oder Kopfes sowie aus den Hohlräumen des Brustkorbs, des Bauchraums und des Beckens ausgehen.
8. Chronischer sekundärer Muskel-Skelett-Schmerz wird als wiederkehrender oder anhaltender Schmerz bezeichnet, dessen Ursache eine Erkrankung der Knochen, Muskeln, Gelenke oder Weichteile ist.¹

2 Besonderheiten chronischer Schmerzen

2.1 Schmerz und Psyche

Der Logik des bereits erwähnten bio-psycho-sozialen Modells folgend ist es wichtig, sich über den Patienten mit langanhaltenden Schmerzen ein vollständiges Bild zu verschaffen. Dieses schließt das Verständnis der Lebenssituation ein, denn die jeweiligen Zustände von Körper, Geist und Seele stehen in engem Zusammenhang miteinander, was dem Betroffenen nicht unbedingt klar ist

Das Bewusstsein über diese Zusammenhänge und deren Erkenntnis eröffnen erst das Finden von Lösungswegen für den Patienten.

Dass je nach Aufmerksamkeit auf bestimmte Dinge, die Ablenkung auf etwas Interessantes, sowie eine gelassene und entspannte Haltung das Empfinden von Schmerzen verändern, dürfte jeder Mensch schon einmal erfahren haben. Mit der richtigen Ablenkung kann es daher gelingen, den vorhandenen Schmerz zumindest zeitweise nicht mehr oder weniger stark wahrzunehmen.²

Wichtiger Hinweis

- Aufmerksamkeit, Gedanken und Gefühle beeinflussen, wie wir Schmerzen empfinden und das Schmerzempfinden sowohl verstärken als auch schwächen.

Psycho-soziale Einflüsse spielen eine bedeutende Rolle bei chronischen Schmerzen. Oft sind Patienten davon überzeugt, dass sie organisch krank sind, und erwarten vom Arzt eine Identifizierung des körperlichen Schadens. Wenn jedoch organische Ursachen als Schmerzsache ausgeschlossen wurden, entwickelt der Patient schnell die Sorge, dass ihm nicht geglaubt wird.

¹ <https://www.anaesthesienews/aktuelles/iasp-update-zur-klassifizierung-chronischer-schmerzen/>, zuletzt aufgerufen, 6.7.23

² <https://www.schmerzgesellschaft.de/patienteninformationen/herausforderung-schmerz/chronische-schmerzen>, zuletzt aufgerufen, 20.7.23

Daher ist es wichtig zu beachten, dass neben körperlichen Ursachen auch andere wichtige Faktoren zur Entstehung langanhaltender und intensiver Schmerzen beitragen.

Die Prävalenz chronischer Schmerzen ist in der Regel auf eine komplexe Interaktion von langanhaltenden bio-psycho-sozialen Belastungen zurückzuführen, die mit einer anhaltenden Stressbelastung einhergehen. Es ist bemerkenswert, dass die körperlichen Auswirkungen von Stress häufig erst in Phasen der Ruhe vom Individuum wahrgenommen werden, wobei stressbedingte Beschwerden, vorwiegend somatischer Natur, oft mit einer Verzögerung auftreten.

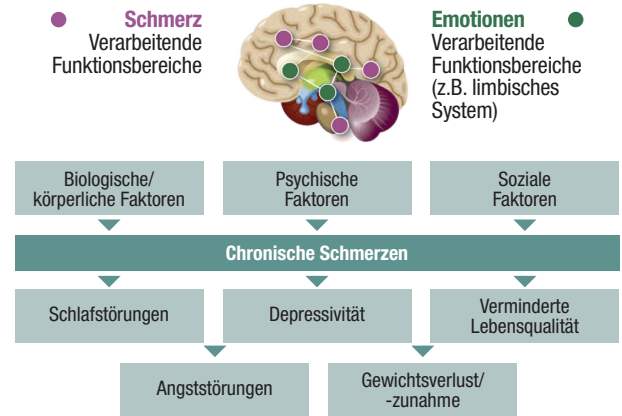
Nach einer anhaltenden Phase übermäßiger Belastungen erfolgt eine Aktivierung des „Stressreaktionssystems“, was unter anderem zu einer automatischen Anspannung der Muskulatur führt, die häufig unbemerkt bleibt. Bei anhaltender Anspannung kommt es zu einer Verkürzung, Verklebung und Verhärtung der Muskeln, was die Funktion von Sehnen, Bindegewebe und Knochenhaut beeinträchtigt. Betroffene empfinden Verspannungen und fühlen sich schneller erschöpft. Diese fortschreitende Erschöpfung ist auch mit der anhaltenden Muskelanspannung verbunden, die keine ausreichende „Erholung“ mehr erfährt.

Diese anhaltende Überaktivierung und andauernde Anspannung, insbesondere der tief liegenden Muskulatur, manifestiert sich sowohl während körperlicher Aktivitäten als auch im Ruhezustand. Im weiteren Verlauf treten erste Schmerzen meist lokalisiert in den Muskeln, Sehnenansätzen oder der Knochenhaut auf. Da die anhaltend angespannte Muskulatur auch das umliegende Gewebe beeinflusst, kann es zu Mikroentzündungen führen, die im Blut nicht nachweisbar sind. Dieses Schmerzphänomen wird als „Weichteilschmerz“ bezeichnet. Schmerzen verstärken die bereits bestehende Muskelverspannung zusätzlich, was zu einer Verschlimmerung der Bewegungseinschränkungen, einer zunehmenden Erschöpfung und einer Steigerung der Schmerzintensität führt. Die damit verbundenen Einschränkungen im täglichen Leben können Ärger, Angst, Mutlosigkeit oder ein erzwungenes Durchhalten hervorrufen, was wiederum den „inneren Stress“ verstärken kann. Es entsteht ein klassischer „Teufelskreis“. Dabei kann aus akuten Schmerzen oft ein chronischer Dauerschmerz werden, der aufgrund einer gesteigerten Reaktionsbereitschaft der schmerzempfindlichen Nerven entsteht. Selbst geringfügige Anspannungen können in dieser Situation ausreichen, um einen Schmerzreiz auszulösen. Dies wird als Bildung des „Schmerzgedächtnisses“ bezeichnet. Der Patient befindet sich in der Phase der Chronifizierung.

Schließlich verfestigt sich die Chronifizierung. Mangelnder Behandlungserfolg führt beim Patienten zum Gefühl der Nutzlosigkeit und mit dem Rückzug aus dem sozialen und beruflichen Alltag. Der Schmerz selbst verschlimmert sich, weil Patienten oftmals eine Schonhaltung einnehmen.¹

¹ <https://www.uvsd-schmerzlos.de/wissen-infos-bei-schmerzen/schmerz-lexikon/bio-psycho-sozialen-hintergründe/>, zuletzt besucht 6.7.23

Psyche und Schmerz sind eng miteinander verknüpft:



2.2 Schmerz und Schlaf

Schmerzen sind nicht nur am Tage lästig und störend. Sie verhindern nicht nur tägliche Aktivitäten, sondern auch einen ungestörten erholsamen Schlaf. Dabei ist genau dies eine wichtige Voraussetzung für unsere Gesundheit. Um trotz Schmerzen den erhofften Schlaf zu bekommen, greifen Schlafsuchende häufig zu Schlafmitteln. Diese werden dabei aber oft zum Problem statt zur Lösung.

Schlafphasen

Der Schlaf bzw. ein längerer, erholsamer Schlaf besteht aus unterschiedlichen Schlafphasen, die sich im Laufe der Nacht abwechseln. Beim Einschlafen gelangen weniger und weniger äußere Reize ins Gehirn. Das gilt auch für Schmerzreize. Im Verlauf der Nacht folgen mehrere Zyklen von leichten Schlafphasen und Tiefschlaf aufeinander, die sowohl für die körperliche als auch geistige Erholung wichtig sind.

Besonders im Tiefschlaf erholt sich der Körper besonders gut. Immunprozesse werden in Gang gesetzt, der Körper wird gestärkt und kann sich so besser gegen Krankheitserreger wehren. Tiefschlaf-Mangel führt nachweislich zur Schwächung des Körpers und des Immunsystems. Besonders betroffen vom Tiefschlafmangel sind häufig Menschen, die in Nachtschichten arbeiten und deren natürlicher Tag-Nacht-Rhythmus gestört ist. Die Folgen der Schlafstörungen sind Verdauungsprobleme, Magengeschwüre, Abfall der geistigen Leistungsfähigkeit und Konzentration, Anfälligkeit gegenüber Inflamationsreaktionen und Stimmungsschwankungen bis hin zu depressiven Störungen.

TIPP:

Ideal für einen guten Tiefschlaf ist der regelmäßige und ausreichend lange nächtliche Schlaf.

Jede Nacht durchlaufen wir mehrere Zyklen von tiefem und leichtem Schlaf. Beim oberflächlichen, leichten Schlaf, der leichter unterbrochen werden kann, zum Beispiel durch Geräusche, Schmerzen oder Kälte, spricht man auch von der Traumphase oder der REM-Phase (Rapid-Eye-Movement). In dieser Phase treten schnelle Augenbewegungen auf, die mit dem Träumen verbunden sind.

Träume können einerseits als neurologische, in Bilder verwandelte Reaktionen auf verschiedene Reize wie niedriger Blutdruck oder eine volle Magengegend betrachtet werden. Andererseits können sie auch als psychische Manifestationen dienen, die persönliche Wünsche oder Ängste unserer gegenwärtigen Lebenssituation widerspiegeln. Diese Tiefenträume haben eine Funktion bei der geistigen Verarbeitung und möglicherweise bei der psychischen Stabilisierung, insbesondere in belastenden Lebenssituationen. Der REM-Schlaf spielt eine Rolle für kognitive Prozesse wie Denken, Konzentration und Lernen sowie für die psychische Ausgeglichenheit.

Schlafstörungen

Man unterscheidet zwischen folgenden Schlafstörungen:

1. Schwierigkeiten und Unvermögen einzuschlafen
2. Oft unterbrochener (zerhackter) Schlaf
3. Frühes Erwachen vor der gewünschten Erwachenszeit

Verschiedene Ursachen können zu Schlafstörungen führen. Externe Faktoren wie ein ungesunder Lebensstil, zum Beispiel hoher Alkoholkonsum, sowie Umgebungsbedingungen am Schlafplatz wie Lärm, Licht und Raumtemperatur beeinträchtigen den Schlaf. Zudem verursachen körperliche Ursachen wie Schmerzen, Schilddrüsenüberfunktion, Schlafapnoe, das Restless-Legs-Syndrom oder Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems Schlafstörungen. Auch unsere Ernährungsgewohnheiten beeinflussen die Schlafaffähigkeit, da der Körper empfindlich auf einen Mangel an wichtigen Vitaminen und Mineralstoffen reagiert. So begünstigt eine unzureichende Versorgung an Vitaminen wie B6, B12, Folsäure, Eisen, Vitamin D und Magnesium das Auftreten von Schlafstörungen.

Experten zufolge werden bis zu 90 % aller Schlafprobleme als „psychisch“ bedingt angesehen. Schon alltäglicher Kummer oder starke Emotionen können uns innerlich so aufwühlen, dass vorübergehend der Schlaf beeinträchtigt wird. Mit dem Alter gehen weitere Änderung einher: der Schlaf im Alter weist mehr Leichtschlaf- als Tiefschlafphasen auf, sodass kürzere Schlafunterbrechungen auftreten.

Subjektiv erweckt das veränderte, aber normale Schlafverhalten den Eindruck, man habe nachts „kein Auge zugemacht“. In Schlaflaborexperimenten zeigte sich jedoch, dass es sich hauptsächlich um lebensnahe Träume handelte, die mit dem REM-Schlaf in Verbindung standen.

Tatsächlich sind sich viele Patienten der besonderen Bedeutung von Trauer, Depression, Wut und Ängsten als Ursache für ihre Schlafstörungen nicht bewusst.¹

Schlafmittel

Der Einsatz von synthetischen Schlafmitteln wird häufig als letzte Lösung angesehen, um einen ruhigen Schlaf wiederherzustellen. Man muss jedoch berücksichtigen, dass diese Mittel stark in den natürlichen Schlafzyklus eingreifen. Sie beeinträchtigen nicht nur die Dauer des Tiefschlafs, sondern auch das Traumgeschehen, was zu einer Verringerung der Qualität der körperlichen, emotionalen und geistigen Erholung führen kann.

Keines der Medikamente gegen Schlafstörungen vermag es, einen natürlichen Schlaf hervorzurufen. Risikofaktor bei älteren Menschen ist ihr verlangsamter Stoffwechsel, der die Wirksamkeit des Medikaments verlängern kann. Da Schlafmittel auch das Reaktionsvermögen und die Muskelkontrolle beeinträchtigen, steigt das Risiko von Stürzen, insbesondere während nächtlicher Toilettengänge, was zu Frakturen des Oberschenkelhalses führen kann. Daher sollten Schlafmittel, einschließlich rezeptfreier Präparate, nur für eine kurzfristige Anwendung von maximal 2 Wochen in Betracht gezogen werden.

Benzodiazepine, eine klassische Gruppe von Schlafmitteln, weisen erhebliche Nachteile auf. Obwohl sie vorübergehend den Schlaf durch ihre beruhigende, muskelentspannende und angstlösende Wirkung verbessern können, lässt ihre Effektivität häufig nach einigen Wochen nach, was eine Dosiserhöhung erforderlich macht. Langfristig kann dies zu einer Medikamententoleranz oder sogar Abhängigkeit führen. Daher sind Benzodiazepine nicht geeignet für die Behandlung von schlafbezogenen Störungen, die durch Schmerzen, insbesondere chronischen Schmerzen, verursacht werden.

Das Absetzen von Schlafmitteln nach längerer Einnahme hat häufig vermehrte Schlafunterbrechungen mit Alpträumen zur Folge. Diese Symptome sind auf den Entzug und die damit verbundene Reduzierung der REM-Phasen zurückzuführen. Einige Patienten gelangen leicht in einen Teufelskreis der Abhängigkeit, da sie glauben, mit dem Medikament besser zu schlafen. Ein Ausbrechen aus der Abhängigkeit sollte grundsätzlich durch den Arzt begleitet werden. Entzugssymptome können mithilfe von pflanzlichen Heilmitteln gemildert werden.

1 <https://www.schmerzgesellschaft.de/patienteninformationen/besondereheiten-bei-schmerz/schmerz-und-schlaf>, letzter Besuch 7.7.23

Bewährte Optionen sind Baldrianwurzel, Passionsblume, Hopfenzapfen, Lavendelblüten und Melisse. Diese Pflanzenextrakte besitzen beruhigende und schlaffördernde Eigenschaften und können insbesondere bei leichteren, nervös bedingten Einschlafstörungen helfen, wobei zugelassene Präparate selbst hergestellten Zubereitungen wie z. B. Tees zu bevorzugen sind.

Wie Schmerzen auf Schlaf wirken

Schmerzen beeinträchtigen den Schlaf, und schlechter Schlaf verstärkt wiederum den Schmerz. Ein Mangel an Tiefschlafphasen führt also nicht nur zu einer allgemeinen körperlichen Schwächung, sondern auch zu einer Verringerung der Schmerzschwelle und einer erhöhten „Schmerzempfindlichkeit“.

Darüber hinaus löst schlechter Schlaf häufig morgendliche Kopfschmerzen oder sogar Migräneanfälle aus. Während der Nacht ändert ein Mensch durchschnittlich mehr als 30-mal seine Position. Dies geschieht hauptsächlich in den oberflächlichen Schlafphasen. Leidet der Patient unter Bewegungsschmerzen, kann das Umlagern und die damit verbundene Bewegung zum Aufwachen führen. Dies wiederum führt durch Mangel an REM-Schlaf zur psychischen Unausgeglichenheit. Das nächtliche Wachliegen verstärkt die Wahrnehmung von Schmerzen. Wenn daher Schmerzmittel vor dem Schlafengehen eingenommen werden, ist eine ausreichend hohe Dosierung erforderlich.¹

2.2 Schmerz und Sexualität

Die Fähigkeit, Sexualität zu erleben und zu genießen ist ein Teilaspekt der Lebensqualität, der Vitalität und der Gesundheit. In Partnerschaften stärkt eine befriedigende und genussvoll erlebte Sexualität die emotionale und persönliche Verbundenheit.

Angst, Trauer und nicht zuletzt Schmerzen wie beispielsweise regelmäßige Kopfschmerzen beeinträchtigen tiefgreifend das sexuelle Erleben.

Häufig verhindern rheumatische Erkrankungen, Fibromyalgie, Rückenschmerzen, Kopfschmerzen, Unterbauchschmerzen sowie Schmerzen im Becken- und Genitalbereich Lust und sexuelle Empfindungen.

So verwundert es nicht, dass diese Schmerzen negative Wirkungen auf die Sexualität haben: **z.B. Steifigkeit in der Bewegung, Verspannung der Muskulatur, Erschöpfung, Schlafstörung, Gewichtszunahme.** Zudem muss der Einfluss von Medikamenten auf die sexuelle Lust bei einer Therapie beachtet werden. Denn die zur Verbesserung der Schmerzverarbeitung oder bei Schlafstörungen verordneten **Antidepressiva** beeinträchtigen in der Regel die sexuelle Lust und Erregbarkeit.

Das gleiche gilt für **Antikonvulsiva** und **Opioide (gegen neuropathische Schmerzen)**. Einige der Medikamente verursachen bei Männern einen Testosteronmangel.

Weitere negative Auswirkungen auf die Sexualität haben körperliche Faktoren der Erkrankungen selbst. Hier zu nennen sind Entzündungen, Nervenschädigung, Veränderungen im Stoffwechsel und Gefäßsystem, hormonelle Veränderungen und die bei chronischen Schmerzen häufig ohnehin gesteigerte Empfindlichkeit gegenüber Schmerzreizen **Das bedeutet, dass der Sex an sich als schmerzhaft wahrgenommen wird.**

Mit den körperlichen Gründen für Sexualstörungen gehen meist psychologische Faktoren einher. Schonhaltungen aus Angst vor schmerzhaften Bewegungen und mangelndes Vertrauen in den eigenen Körper hemmen den Genuss am Sex. Hinzu kommen oft Scham aufgrund einer körperlichen Veränderung (z. B. Gewichtsveränderungen und Verletzungen) verbunden mit einem verringerten Selbstwertgefühl, was wiederum zu depressiven Stimmungen führen kann. Die übrigen mit der Schmerzerkrankung auftretenden Begleiterscheinungen wie berufliche Veränderungen und finanzielle bzw. existenzielle Sorgen beeinträchtigen auch die Sexualität.

Viele der betroffenen Patienten berichten aber gerade nicht über die Beeinträchtigungen dieses wichtigen Lebensbereichs! Gründe hierfür sind einerseits Zeitmangel, zu wenig Ruhe im Gespräch, zu wenig Privatsphäre im Gespräch und andererseits Scham – sowohl bei Patienten als auch bei den Behandelnden.

Im Rahmen einer ganzheitlichen Schmerztherapie sollten sämtliche Faktoren berücksichtigt werden, die die Lebensqualität beeinträchtigen, einschließlich der sexuellen Gesundheit. Obwohl der Schmerztherapeut keine spezifische Ausbildung in Sexualmedizin hat, kann er die betroffenen Personen an Gynäkologen, Urologen, Sexualmediziner, Sexualtherapeuten und Physiotherapeuten überweisen, um eine angemessene Unterstützung zu gewährleisten.¹

2.4 Schmerz und Alter

Im höheren Lebensalter nimmt die Prävalenz von chronischen Schmerzen zu. Es besteht jedoch eine geringere Wahrscheinlichkeit, dass diese bei älteren Menschen angemessen behandelt werden. Dies kann auf altersbedingte Veränderungen im Stoffwechsel zurückzuführen sein, die die Wirksamkeit der Schmerzbehandlung beeinträchtigen können. Es erhöht auch das Risiko, dass bei falschem Gebrauch von Schmerzmedikamenten unerwünschte Wirkungen auftreten. Ein besonderes Problem stellt die Tatsache dar, dass ältere Personen sehr häufig nicht nur unter

¹ <https://www.schmerzgesellschaft.de/patienteninformationen/besondereheiten-bei-schmerz/schmerz-und-schlaf>, zuletzt besucht, 6.7.23

¹ <https://www.schmerzgesellschaft.de/patienteninformationen/besondereheiten-bei-schmerz/schmerz-und-sexualitaet>, zuletzt aufgerufen am 14.7.23

dem Schmerz, sondern unter einer Vielzahl weiterer Symptome und Erkrankungen leiden. Die Folge ist, dass der Schmerz wegen anderer, mitunter lebensbedrohlicher Erkrankungen nicht allein im Mittelpunkt der therapeutischen Bemühungen stehen kann und dass die Schmerzmedikamente sorgfältig mit den anderen Medikamenten abgestimmt werden müssen.

Bei betagten Menschen beeinflussen die alterungsbedingten Veränderungen von Organfunktionen die Empfindlichkeit gegenüber bestimmten Arzneimittelgruppen. Insbesondere die Empfindlichkeit gegenüber zentral wirksamen Medikamenten wie z.B. Opioiden, Antidepressiva bzw. Antikonvulsiva ist bei älteren Menschen erhöht. Sie müssen daher zunächst niedrig dosiert, d.h. in einer Dosierung gegeben werden, die den Schmerz noch nicht kontrolliert. Die Dosierung wird dann nach und nach bis zur wirksamen Menge gesteigert. Würde die Therapie mit einer Dosis begonnen, wie sie bei Jüngeren üblich ist, könnte das zu Benommenheit und zu Gleichgewichtsstörungen führen. Das schrittweise Vorgehen soll die Sturzgefahr zu Beginn der Therapie geringhalten.¹

2.4.1 Schmerz und Demenz

Im Verlauf der Demenzerkrankung kann es zu erheblichen Einschränkungen des Gedächtnisses, der Konzentrationsfähigkeit, des Sprachvermögens und der körperlichen Funktionen kommen. Betroffene sind möglicherweise nicht mehr in der Lage, den Ort ihrer Schmerzen zu benennen oder zu zeigen. Zudem können sie Schwierigkeiten haben, das Empfinden ihrer Schmerzen zu beschreiben, beispielsweise ob sie stechend, brennend oder anderweitig sind. Das kann so weit gehen, dass Beschwerden gar nicht mehr als Schmerz zu erkannt werden oder benannt werden. Darüber hinaus nehmen die Erinnerungsfähigkeiten bezüglich vergangener Schmerzerlebnisse im Verlauf der Erkrankung zunehmend ab.

Bei Menschen mit Demenz scheint die Intensität des Schmerzempfindens ähnlich stark zu sein wie bei gleichaltrigen Personen ohne Demenz, solange sie noch in der Lage sind, ihre Schmerzen zu beschreiben. Therapeuten müssen beachten, dass es bereits bei leichter Demenz schwierig wird, den Schmerz präzise zu beschreiben.

Doch egal ob dement oder nicht: Sowohl akute als auch chronische Schmerzen erschweren die Alltagsbewältigung, soziale Kontakte und die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben. Folgen sind das Vermeiden von Aktivitäten jeder Art aus Angst vor Schmerzen. Oft bedeutet dies weniger soziale Kontakte und eine Zunahme depressiver Symptome.

Diagnose

Diagnose und Therapie von Schmerzen erfordern eine klare und gute Kommunikation zwischen den Betroffenen und den behandelnden Personen. Bei Menschen mit Demenz nimmt jedoch im Verlauf der Erkrankung die Fähigkeit ab, sich angemessen oder verständlich zu äußern.

TIPP:

- Fragen einfach formulieren, sprechen Sie langsam und deutlich
- Seien Sie flexibel und beharren nicht auf Antworten
- Stellen Sie Fragen zum gegenwärtigen Zustand
- Lassen Sie die Schmerzintensität mittels verbaler Skala schätzen und beschreiben
- Fragen Sie, wo es genau weh tut: am Kopf, wo am Bauch, am Rücken, an der Schulter
- Beziehen Sie Angehörige und Sozialkontakte der Betroffenen mit ins Gespräch ein

Als verbale Schätzsкала beschreiben und ordnen Sie die Schmerzstärke so: „kein Schmerz“, „leichter Schmerz“, „mittelstarker Schmerz“, „starker Schmerz“ und wenn nötig „am stärksten vorstellbarer Schmerz“.

Beachten Sie unbedingt, dass die Fähigkeit, den Schmerz zu erfassen und zu Beschreiben immer von den Fähigkeiten des Patienten abhängt.

Im späteren Verlauf der Erkrankung, wenn sich die Betroffenen nicht mehr ausreichend mitteilen können, kann man Informationen zu Schmerzen über die Verhaltensbeobachtung gewinnen. Zudem scheinen Verhaltensänderungen wichtig zu sein, was Versorgende und Angehörige am besten wiedergeben können. Hier hilft, dass mit zunehmender dementieller Erkrankung sich die Verhaltensbeobachtungen, die als Ausdruck von Schmerzen angesehen werden können, deutlicher zeigen. Besonders gut untersucht sind der Gesichtsausdruck, die Lautäußerungen, die Körperhaltung und das soziale Verhalten. Für diese Situation bieten sich eine Reihe standardisierter Beobachtungstools an, welche verschiedene Anzeichen, die auf Schmerz hindeuten, erfassen. Je mehr Anzeichen, desto wahrscheinlicher liegt ein Schmerzproblem vor. Über die Beobachtung des Patientenverhaltens gelingt bei einem fortgeschrittenen Demenzstadium die Einschätzung des Schmerzgeschehens. Sinnvoll ist das Einbeziehen der Beobachtungen von Versorgenden und Angehörigen, da sie Änderungen im Verhalten des Patienten gut wiedergeben. Änderungen des Gesichtsausdrucks, Lautäußerungen,

¹ <https://www.schmerzgesellschaft.de/patienteninformationen/besonderheiten-bei-schmerz/schmerz-im-alter, zuletzt aufgerufen am 14.7.23>

Körperhaltung und soziales Verhalten erlauben eine Beurteilung der Schmerzen. Zur Quantifizierung der Schmerzprobleme eignen sich eine ganze Reihe standardisierter Beobachtungstools.

Ob Demenz oder nicht: die Schmerztherapie unterscheidet sich kaum. Denn grundsätzlich gilt es, Medikamente vorsichtig zu dosieren und wenn erforderlich langsam zu steigern und an das Krankheitsbild und bestehende Therapien, die eine Dauermedikation erfordern, anzupassen. Hier sind die bei Älteren häufiger auftretenden unerwünschten Arzneimittelwirkungen, insbesondere Verstopfung und Übelkeit, besonders zu beachten.

Zur Vermeidung unerwünschter Arzneimittelwirkungen ist es ratsam, nicht-medikamentöse Therapien einzusetzen, wenn diese mit geringeren Nebenwirkungen verbunden sind, auch wenn diese mehr Zeit von den Behandlern erfordern. Aktivierende Bewegungsübungen und Ablenkungsverfahren wie Vorlesen oder Musiktherapie können/sollen hier als Beispiel erwähnt sein. Lokale Behandlungen der schmerzenden Areale wie Massagen und kühlende oder wärmende Auflagen (unter Berücksichtigung des Risikos von Erfrierungen oder Verbrennungen) können ebenfalls sehr hilfreich sein. Nicht zuletzt sollten die individuellen Vorlieben der Betroffenen wie Elektrotherapie oder Akupunktur berücksichtigt werden, so lange dies möglich ist.

Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Behandlung sind vor allem Kommunikation, ausreichend Zeit und eine einfühlsame Beziehung zum Patienten. Es ist wichtig, dass Betroffene, Angehörige, Pflegekräfte, Therapeuten und Ärzte in engem Austausch miteinander stehen.¹

Wichtiger Hinweis

- Eine inadäquate schmerzmedizinische Versorgung an Demenz erkrankter Patienten kann zu einer zunehmenden Verschlechterung des kognitiven Zustandsbildes führen.

3 Allgemeines

Vor Therapiebeginn sollte in der Anamnese unbedingt die schmerzchronifizierenden psychischen und sozialen Faktoren erhoben und eine exakte, kompetente somatische Schmerzdifferenzierung vorgenommen werden. Speziell bei Rückenschmerzen, die einen großen Teil der chronischen Schmerzen ausmachen, sind psychosoziale Faktoren wichtige Triggermechanismen.

Wichtige Hinweise

- Eine alleinige Therapie mit Analgetika, vor allem mit Opioid-Analgetika, ist bei chronischen Schmerzen nicht zweckmäßig. Sie sollen im Sinne eines multimodalen Therapieansatzes mit Nicht-Opioid-Analgetika, Co-Analgetika, Methoden der physikalischen Medizin oder Physiotherapie, gegebenenfalls interventionellen Verfahren, psychotherapeutischen Interventionen oder Lebensstilmodifikationen kombiniert werden.
- Vor Einleitung einer Therapie mit Opioiden sollten die nicht-medikamentösen Therapieoptionen optimiert und medikamentöse Alternativen erwogen werden. Opioide sind nach den geltenden Leitlinien ausschließlich bei tumorbedingten Schmerzen Mittel der 1. Wahl.
- Im Sinne einer partizipativen Entscheidungsfindung sollten mit der Patientin/dem Patienten die potenziellen Vorteile und Risiken einer Therapie mit opioidhaltigen Analgetika im Vergleich zu anderen medikamentösen und nicht-medikamentösen Behandlungsoptionen erörtert werden. Es ist wichtig, die Patientinnen und Patienten ausföhrlich über die möglichen Risiken und potenziellen Nebenwirkungen einer Langzeitanwendung von Opioiden zu informieren.¹
- Anschließend sind gemeinsam zwischen Behandlerinnen/Behandlern und Patientinnen/Patienten individuelle und realistische Therapieziele festzulegen.
- Wirkstoffe und Darreichungsform der Therapeutika sollten individuell angepasst sein. Zu berücksichtigen sind der Charakter und das Muster des Schmerzes, die Intensität des Schmerzes, die Begleiterkrankungen der Patientin/des Patienten, das Nebenwirkungsprofil des Analgetikums, mögliche Kontraindikationen sowie die Präferenzen der Patientinnen und Patienten.²

¹ <https://www.schmerzgesellschaft.de/patienteninformationen/besonderheiten-bei-schmerz/schmerz-und-demenz>, zuletzt besucht 14.7.23

¹ Einsatz von Opioid-Analgetika unter besonderer Berücksichtigung von Schmerzart und Komorbidität. Schmerznachrichten 2/2021.

² Jaksch W, Likar R et al. Positionspapier zum Einsatz von Opioiden bei tumor- und nichttumorbedingten Schmerzen. SCHMERZNACHRICHTEN Nr. 2a 2015, Rev.1.

Wichtige Hinweise

- Die „4S“ beschreiben das wichtigste Ziel einer Therapie mit Opioid-Analgetika:
 - Schmerzlinderung
 - Sicherheit der Therapie
 - Soziale Teilhabe
 - Sucht vermeiden¹
- Für die Langzeittherapie sind Retard-Präparate anzuwenden. Schnellwirksame Opiode sollten bei nicht-tumorbedingten Schmerzen nur zur Dosisfindung oder kurzfristig bei starken akuten Schmerzzuständen eingesetzt werden. Rapid Onset Opioids (ROOs), als trans mukosal anwendbares Fentanyl zu applizieren, sind bei chronischen nicht Tumor-bedingten Schmerzen in keinem Fall indiziert.^{2,3}

Therapieziele:

Die Therapieziele müssen mit den Patienten besprochen werden, um zu hoch gesteckte Erwartungen und damit Enttäuschungen zu vermeiden.

Als realistische Therapieziele bei chronischen Schmerzen sind in der Regel anzustreben:

- Schmerzreduktion um $\geq 30\%$
- Verbesserung der Schlafqualität
- Verbesserung der Lebensqualität
- Erhaltung der sozialen Aktivität und des sozialen Beziehungsgefüges
- Erhaltung der Arbeitsfähigkeit
- Verbesserung der Funktionalität

3.1 Schmerzanamnese

Am Beginn jeder Untersuchung steht eine umfassende Anamnese. Diese sollte multifaktoriell ausgelegt sein und nach zahlreichen psychologischen und medizinischen Aspekten fragen.

Um die richtige Therapie zu finden, sind folgende Informationen wichtig:

Parameter	Frage/Beschreibung
Schmerz-lokalisierung	Wo tut es weh? Wo am stärksten?
Schmerzdauer	Ist der Schmerz dauernd oder mit Unterbrechungen, gibt es schmerzarme bzw. schmerzfreie Zeiten?
Schmerzverlauf	Hat der Schmerz plötzlich oder einschleichend begonnen, gibt es allmähliche oder plötzliche Veränderungen beim Verlauf?
Schmerzqualität	Ist der Schmerz einschießend, stechend, drückend, brennend, empfindlich bei Berührung, pochend pulsierend, kribbelnd?
Schmerzintensität	Wo schätzen Sie Ihren Schmerz ein (Skala von 0-10)?
Begleitsymptome	z. B. Überekeit, Schlafstörungen, Appetitlosigkeit, Hautveränderungen, Kraftverlust, und wie weit sind diese Symptome belastungs-, schmerz-, oder medikamentenabhängig?
frühere Erkrankungen	körperliche Erkrankungen, Operationen, Unfälle, psychische Störungen
Verhalten bei Schmerz	z. B. eingeschränkte Mobilität, Auf- und Abgehen, körperliche Schonung
bisherige Therapien	Welche medikamentösen und nicht medikamentösen Therapien wurden gemacht? Wer brach die Therapie ab? Aus welchem Grund?
persönliche Entwicklung	Welche Auswirkung hat der Schmerz/die Schmerzerkrankung auf die Alltagsbewältigung, auf das soziale Leben, usw.?
Krankheits-konzept	Welche Einstellung gibt es zur Schmerzentstehung, Therapie und welche Behandlungsziele werden erwartet?
Fremdanamnese	Angaben einer nahestehenden Person geben zusätzliche Hinweise, die zum Erfolg der Therapie beitragen können
Beobachtung des Betroffenen	Gesichtsausdruck, Körpersprache, Fehlhaltungen

¹ Einsatz von Opioid-Analgetika unter besonderer Berücksichtigung von Schmerzart und Komorbidität. Schmerz Nachrichten 2/2021.

² Jaksch W, Likar R et al. Positionspapier zum Einsatz von Opioiden bei tumor- und nichttumorbedingten Schmerzen. SCHMERZNACHRICHTEN Nr. 2a 2015, Rev.1

³ Häuser W, Bock F et al. Langzeitanwendung von Opioiden bei nichttumorbedingten Schmerzen - LONTS. Deutsches Ärzteblatt 2014;111 (43):732-7409

3.2 Schmerzmessung

Wichtige Hinweise

- Als Basis einer adäquaten Schmerzbehandlung und Verlaufs- bzw. Therapiekontrolle, muss der Schmerz quantitativ erfasst und dokumentiert werden. Die **Schmerzintensität** wird differenziert erhoben für Ruhe- und Belastungsschmerz, die aktuellen Schmerzen während des Gesprächs und die durchschnittliche Schmerzintensität der letzten 24 Stunden. Außerdem sollte erfragt werden, welche Schmerzstärke für den Patienten als zufriedenstellende Schmerzlinderung angesehen wird.

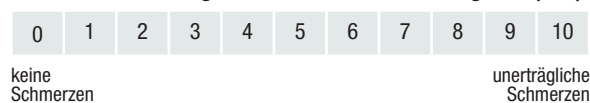
- Tools zur Messung der Schmerzintensität

Instrumente zur Selbsteinschätzung der Schmerzstärke:

Visuelle Bewertungsskala oder Visuelle Analogskala (VAS):



Numerische Bewertungsskala oder numerische Ratingskala (NRS):



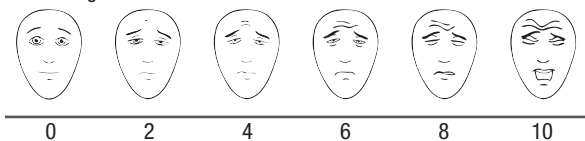
Verbale Bewertungsskala oder Verbale Ratingskala (VRS):

Welches Wort beschreibt Ihre aktuelle Schmerzstärke?



Gesichterskala - Faces Pain Scale (ab MMSE < 15):

Mini-Mental State Examination (MMSE): Screening Tool zur Früherkennung von Demenz



- Fremdeinschätzungsinstrumente der Schmerzstärke:

- Doloplus-2
- Doloplus-2-Short
- EPCA (L'échelle Comportementale pour Personnes Agées) /BISAD
- BESD (Beurteilung von Schmerz bei Demenz)

- Handlungsbedarf besteht:

- Ruhe – VAS > 3, Belastung – VAS > 4
- Ruhe – NRS > 3, Belastung – NRS > 4
- VRS (z.B. bei alten Patienten): Ruhe – VRS > 2, Belastung – VRS ≥ 3
- Doloplus-2-Skala > 5
- BESD-Skala ≥ 2
- Doloplus-2-Short-Skala ≥ 3

- Wie oft soll die Schmerzintensität erfasst werden?

Mindestens 3x täglich

- Auch bei **unbekannter Schmerzursache** soll parallel zur Ursachenabklärung die Schmerztherapie begonnen werden.
- Analgetika sind entsprechend der vorliegenden **Schmerzart** einzusetzen.
- Analgetika müssen in **adäquater Dosierung und Zeitintervallen** entsprechend deren Halbwertszeit unter Berücksichtigung etwaiger Kontraindikationen, Anwendungsbeschränkungen bzw. bestehender Medikation ausgewählt werden.
- **Es ist das Augenmerk auf die Auswahl jener Substanzen zu legen, welche das geringste Nebenwirkungsprofil für den Patienten enthalten.**
- Die Kombination von Analgetika unterschiedlicher Substanzgruppen ist möglich und effektiv.

Kombinationsmöglichkeiten:

Metamizol	+ NSAR od. COX-2-Hemmer	+ Opioid
NSAR od. COX-2-Hemmer	+ Metamizol od. Paracetamol	+ Opioid
Paracetamol	+ NSAR od. COX-2-Hemmer	+ Opioid

- Der **Behandlungserfolg** muss **regelmäßig evaluiert** und die verordneten Analgetika dementsprechend adaptiert werden.

3.2.1 Fremdeinschätzungsinstrumente der Schmerzstärke

3.2.1.1 Dolopius-2-Skala

Somatische Schmerzauswirkung

Verbaler Schmerz-ausdruck	keine Äußerungen	0
	Äußerungen nur bei Patientenkontakt	1
	gelegentliche Äußerungen	2
	dauernde spontane Äußerungen	3
Schonhaltung in Ruhe	keine Schonhaltung	0
	vermeidet gelegentlich gewisse Haltungen	1
	ständige, wirksame Schonhaltung	2
	ständige, ungenügend wirksame Schonhaltung	3
Schutz von schmerz-haften 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
Mimik	übliche Mimik	0
	schmerzausdrückende Mimik bei Patientenkontakt	1
	schmerzausdrückende Mimik ohne jeglichen Patientenkontakt	2
	dauernde, ungewohnte, ausdruckslose Mimik (leer, starr)	3
Schlaf	gewohnter Schlaf	0
	Einschlafschwierigkeiten	1
	häufiges Erwachen (motorische Unruhe)	2
	Schlaflosigkeit mit Auswirkung auf den Wachzustand	3

Psychomotorische Auswirkung

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
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

Kommuni-kation (verbal/ nonverbal)	unverändert	0
	intensiviert (ungewohntes Erregen von Aufmerksamkeit)	1
	vermindert (Patient zieht sich zurück)	2
	Fehlen oder Abweisung jeglicher Kommunikation	3
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 Aktivität	3
Verhaltens-störungen	gewohntes Verhalten	0
	wiederholte Verhaltensstörungen bei Patientenkontakt	1
	dauernde Verhaltensstörungen bei Patientenkontakt	2
	dauernde Verhaltensstörungen ohne äußeren Anlass	3

Summe

Auswertung Dolopius-2-Skala:

> 5 Punkte: Soll eine Schmerztherapie erhalten

3.2.1.2 Doloplus-2-Short-Skala

Verbaler Schmerz-ausdruck	keine Äußerungen	0
	Äußerungen nur bei Patientenkontakt	1
	gelegentliche Äußerungen	2
	dauernde spontane Äußerungen	3
Schonhaltung in Ruhe	keine Schonhaltung	0
	vermeidet gelegentlich gewisse Haltungen	1
	ständige, wirksame Schonhaltung	2
	ständige, ungenügend wirksame Schonhaltung	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
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 Aktivität	3
Verhaltensstörungen	gewohntes Verhalten	0
	wiederholte Verhaltensstörungen bei Patientenkontakt	1
	dauernde Verhaltensstörungen bei Patientenkontakt	2
	dauernde Verhaltensstörungen ohne äußeren Anlass	3

Summe

Auswertung Doloplus-2-Short-Skala:
0 = kein Schmerz, 15 = stärkster vorstellbarer Schmerz
bei Score ≥ 3 besteht Handlungsbedarf

3.2.1.3 BESD-Skala

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 nichts sagend	0
	traurig	1
	ängstlich	1
	sorgenvoller Blick	1
	Grimassieren	2
Körper-sprache	entspannt	0
	angespannt	1
	nervös hin und her gehen	1
	Nesteln	1
	starr	2
	geballte Fäuste	2
	angezogene Knie	2
	sich entziehen oder wegstoßen	2
	Schlagen	2
Trost	Trösten nicht notwendig	0
	Ablenken oder Beruhigen durch Stimme oder Berührung möglich	1
	Trösten, Ablenken, Beruhigen nicht möglich	2

Summe

Auswertung BESD-Skala:
Aus der klinischen Erfahrung und den vorhandenen Studienergebnissen resultiert folgende Empfehlung:
0 Punkte kein Schmerzverhalten erkennbar – Schmerz nicht ausgeschlossen!
1 Punkt erhöhte Aufmerksamkeit für mögliche Schmerzursachen und weitere Anzeichen für Schmerzen
ab 2 Punkte Schmerzen wahrscheinlich
Schmerzen sind außerdem wahrscheinlich, wenn:
– die BESD bei Aktivität höher ist als in Ruhe
– eine Schmerzbehandlung zu einer Reduktion der BESD führt (Behandlungsversuch!)

3.3 Geriatriches Assessment

Mit Hilfe des geriatriischen Assessments ist es möglich, den medizinischen, psychosozialen und funktionellen Allgemeinzustand eines Patienten zu beurteilen. Basierend auf dieser Einschätzung kann die heterogene Population älterer Patienten in verschiedene Gruppen eingeteilt und eine therapeutische Entscheidung getroffen werden, die auf die individuelle Belastungsfähigkeit zugeschnitten ist.

Instrumente des Geriatriischen Assessment:

1. Lebensqualität-Fragebogen EORTC-QOL C30

Mittels des EORTC-QOL-C30 Fragebogens werden Selbsteinschätzungen des Patienten hinsichtlich funktioneller Einschränkungen, Krankheitssymptome und globaler Empfindung der Lebensqualität erfragt.

2. Barthel: Activities of Daily Living (ADL)

Der Barthel Index der Aktivitäten des täglichen Lebens ist ein Instrument mit hoher Reliabilität zur schnellen Einstufung der Mobilität und Fähigkeiten, alltägliche Aufgaben der Selbstversorgung zu bewältigen. Das Ausmaß von Einschränkungen wird aufgezeigt, ebenso ab wann ein Patient Hilfe benötigt. Da die notwendigen Informationen sowohl vom Patienten selbst, als auch von den Angehörigen, beantwortet werden kann, ist er einfach anzuwenden.

3. Instrumental Activities of Daily Living (IADL)

Der Index der Instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens (IADL) misst acht komplexe Aktivitäten im Zusammenhang mit unabhängigen funktionellen Tätigkeiten. Je mehr diese Fähigkeiten eingeschränkt sind, desto mehr Hilfestellungen werden in einer Behandlungssituation notwendig sein. Auch hier können die Informationen vom Patienten wie auch von Betreuenden erbracht werden.

4. Mini-Mental-Status-Examination (MMSE)

Die Mini-Mental-State-Examination ist der am weitesten verbreitete Fragebogen, der zur Beurteilung und Verlaufsbeobachtung des Vorliegens von demenziellen Erkrankungen eingesetzt wird. Es wird damit keine Diagnosestellung der verschiedenen Demenz-Formen erbracht. Er behandelt u. a. die Aufgabenfelder Orientierung, Merkfähigkeit, Aufmerksamkeit, Erinnerungsfähigkeit und Sprache.

5. Geriatriische Depressionsskala (GDS)

Die Geriatriische Depressionsskala (GDS) ist ein Fragebogen, der zur Selbsteinstufung speziell älterer Patienten dient. Er kann sowohl bei kognitiv unauffälligen, als auch bei milden bis mäßigen Zeichen der kognitiven Einschränkung Anwendung finden.

6. Timed up-and-go Test

Der Up-and-Go-Test ist ein Instrument, welches den Gang und die Balance zur Prüfung der Mobilität und Abschätzung des Sturzrisikos älterer Patienten einschätzt.

Was sind ADLs (Aktivitäten des täglichen Lebens)?

Baden/Duschen	Zahnhygiene	Toilette
		
Richtiges Waschen von Gesicht und Körper	Mund, Zähne, Zahnfleisch sauber und gesund halten	Benutzung der Toilette und angemessene Körperpflege
Essen	Kleidung	Mobilität
		
Fähigkeit haben, sich selbst zu ernähren	Sich selbst angemessen kleiden können	Sicheres Bewegen von einem zum anderen Raum

3.4 Schmerzeinteilung nach Ätiologie

- **Nozizeptorschmerzen** sind die klassischen Schmerzen, wie sie nach einer Gewebeerletzung auftreten. Abhängig vom Entstehungs-ort lässt sich nozizeptiver Schmerz als **somatischer** (ausgehend von Haut, Knochen, Bindegewebe, Muskeln oder Gelenken) bzw. **viszeraler** (ausgelöst von inneren Organen) Schmerz klassifizieren.
- Bei **neuropathischen Schmerzen** liegt eine Läsion bzw. Dysfunktion somatosensorischer zentraler oder peripherer Nervenstrukturen vor.
- **Mixed pain** liegt dann vor, wenn sowohl nozizeptive als auch neuropathische und/oder dysfunktionale/nozioplastische Komponenten Einfluss auf den Schmerz nehmen.

Wichtiger Hinweis

Eine effektive Schmerztherapie muss die verschiedenen Komponenten berücksichtigen!

Untersuchungen von Patienten mit chronischen Rückenschmerzen ergaben entsprechend der Auswertung des hierzu verwendeten Fragebogens „**Pain detect**“ folgende zugrundeliegenden Schmerzentitäten: 1/3 nozizeptiver Schmerz, 1/3 gemischter Schmerz und 1/3 neuropathischer Schmerz

In dieser großen Studie lag bei neun von zehn Patienten (90,4%) mit chronischen Rückenschmerzen („chronic low back pain“) ein gemischter Schmerz aus neuropathischen und nozizeptiven Komponenten vor.¹

Aufzählung von typischen Erkrankungen, die nozizeptive, neuropathische und gemischte Schmerzen (Mixed pain) auslösen können:

Primär nozizeptiv	Mixed pain	Primär neuropathisch
■ Arthrose ■ Viszerale Schmerzen ■ Kopfschmerzen ■ Ischämische Schmerzen ■ Tumorschmerzen (ohne Nervenschädigung) ■ Rückenschmerzen (ohne Nervenschädigung)	■ Chronische Rückenschmerzen (mit Nervenschädigung) ■ Tumorschmerzen (mit Infiltration von Nerven) ■ CRPS I	<i>Peripher</i> ■ Rückenschmerzen (mit nervaler Schädigung/Dysfunktion) ■ PHN ■ HIV ■ CRPS II ■ Phantomschmerzen <i>Zentral</i> ■ Postapoplektisch ■ Multiple Sklerose ■ Rückenmarksschädigung
Schädigung/Reizung somatischer oder viszeraler Strukturen	Nozizeptive und neuropathische Komponenten	Schädigung nervaler Strukturen

CRPS Complex regional pain Syndrome
(Komplexes regionales Schmerzsyndrom)

PHN Posttherpetische Neuralgie

■ Dysfunktionaler (noziplastischer) Schmerz

Nachzeitigem Wissensstand ist der dysfunktionale (noziplastische) Schmerz auf eine veränderte zentrale Schmerzverarbeitung sowie auf eine Dysbalance hemmender und erregender zentraler Schmerzbahnen zurückzuführen. Diese Art von Schmerzen wird eher von psychischen Vorgängen beim Leidenden als durch unmittelbare physiologische Ursachen ausgelöst. Zu dieser Schmerzart zählen etwa somatoforme Schmerzstörungen wie die **Fibromyalgie**.

■ Somatoforme Schmerzstörung

Die „anhaltende somatoforme Schmerzstörung“ zeichnet sich durch lang anhaltende und quälende Schmerzen aus, die über mehrere Monate andauern, jedoch keine identifizierbare körperliche Ursache aufweisen. Diese Schmerzen können in einer einzigen Körperregion auftreten oder gleichzeitig in mehreren Bereichen wie Kopf, Rücken, Schulter, Arm, Brust, Bauch oder Unterleib. Oft sind diese Schmerzen mit einer begleitenden Erschöpfung verbunden. Zusätzliche Symptome wie Schwindelgefühle, Magen-Darm-Beschwerden, Schwitzen, Unruhe oder Herzrasen können auftreten. Diese Begleitsymptome werden als „psychovegetative“ Symptome bezeichnet. Die sogenannte somatoforme Schmerzstörung (= Psychalgie) äußert sich durch einen subjektiv empfundenen, intensiven und quälenden Schmerz, der mindestens sechs Monate lang andauert. Dieses Empfinden kann jedoch nicht ausreichend durch eine körperliche Störung oder ein physiologisches Geschehen erklärt werden. Das Auftreten dieses Schmerzes ist häufig gekoppelt mit schwerwiegenden emotionalen und/oder psychosozialen Belastungen beziehungsweise Konflikten.¹

Wichtiger Hinweis

Die Betroffenen erleben den Schmerz tatsächlich, sie sind keine Simulanten!

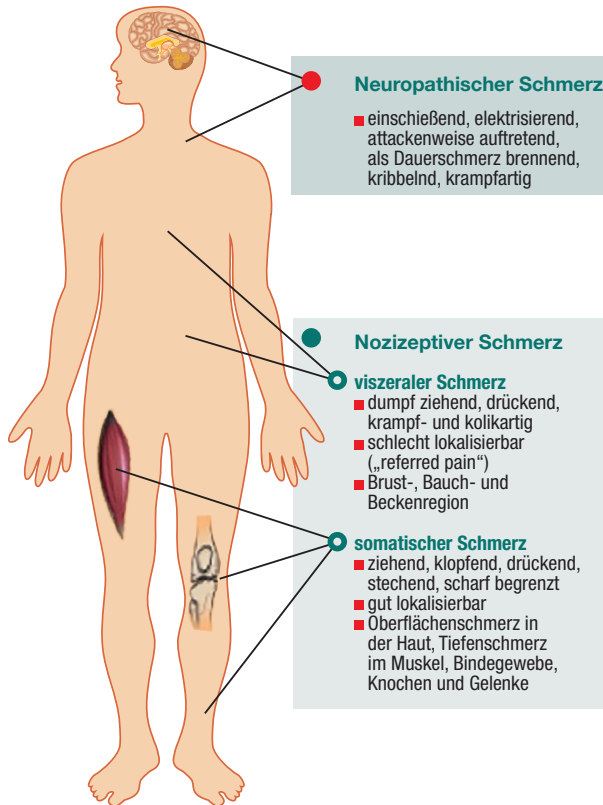
Aber wie können Betroffene Schmerzen empfinden, obwohl gar kein organischer Grund vorliegt? Sie greifen auf ihr Schmerzgedächtnis zurück. Schmerzen, die schon einmal erlebt wurden, werden wieder zum „Leben erweckt“. Bei der Schmerzbeschreibung drücken sich psychogene Schmerzpatienten recht drastisch aus: z. B. Messer im Kreuz, glühende Eisen im Unterleib etc. Für sie ist der Schmerz auch immer gleich stark. Hinter „psychogenen Schmerzen“ verstecken sich Probleme, die anders nicht bewältigt werden können und der Betroffene flüchtet meist unbewusst in seinen Schmerz. Wenn es dem Behandler gemeinsam mit seinem Patienten gelingt, äußerst behutsam und sensibel die verdrängten Probleme zu bewältigen, bessern sich die Beschwerden meist schon nach kürzerer Zeit.¹

¹ Likar R., Köstenberger M., Neuwersch-Sommeregger S. Gemischter Schmerz. UIM 2/2020.

¹ <https://www.schmerzgesellschaft.de/topnavi/patienteninformationen/schmerzkrankungen/seelenschmerz-somatoforme-schmerzstoerung>, zuletzt aufgerufen 14.7.23

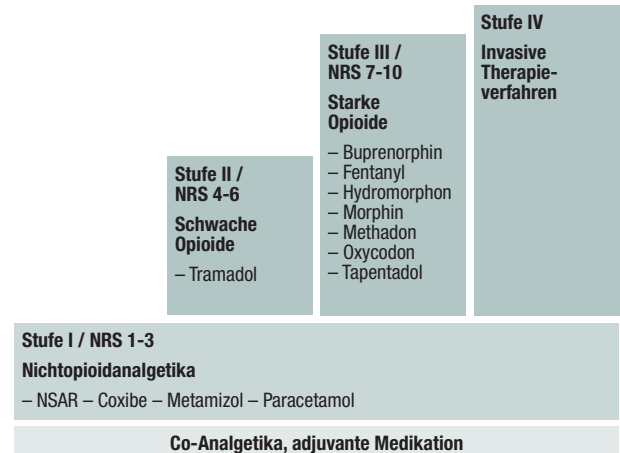
3.5 Schmerzeinteilung nach Qualität

Die vom Patienten beschriebene Schmerzqualität kann bereits erste Hinweise auf die Ätiologie der Schmerzen geben:



4 Stufe I: Medikamente gegen leichte Schmerzen

WHO-Stufenschema:



Wichtiger Hinweis

Das WHO Stufenschema wurde 1986 zur Behandlung von Tumorschmerzen entwickelt. In der Behandlung von nicht-Tumor-bedingten Schmerzen diente dieses Schema als Anhaltspunkt. Die Schmerzstärke ist nicht der einzige Parameter einer adäquaten Therapie, sondern vielmehr die Mechanismen, welche der Schmerzsymptomatik zugrunde liegen.

Schmerzbehandlung unter Berücksichtigung der Schmerzintensität:

Schmerzcharakter / Symptome	Diagnosen, z.B.	Mechanismen		Medikamentöse Schmerztherapie	
Muskel- und Skelettsystem betroffen / belastungsabhängig / lokal / druckschmerzhaft / keine Entzündungszeichen	Arthrose / myofasziales Schmerzsyndrom	nozizeptiv	Nozizeptoraktivierung / reduzierte endogene Schmerzhemmung	Paracetamol / Metamizol / t-NSAR / Coxibe / Myotonolytika	MOR-NRI / Opiode
Muskel- und Skelettsystem betroffen / belastungsabhängig / Entzündungszeichen / lokal / drückend-stechend-bohrend	aktivierte Arthrose / Arthritis	nozizeptiv / entzündlich	Nozizeptoraktivierung u. -sensibilisierung / zentrale Sensibilisierung	t-NSAR / Coxibe / Glukokortikoide / MOR-NRI / Opiodee	
nervale Struktur betroffen / brennend / einschießend / ausstrahlend / neurologische Begleitsymptome	diabetische Polyneuropathie (DPN) / Post-Zoster-Neuralgie (PZN)	neuropathisch	Bildung neuer Kanäle und Rezeptoren / nervale Spontanaktivität	Topisch: Lidocain, Capsaicin	
			zentrale Sensibilisierung	Systemisch: Antikonvulsiva, Antidepressiva (TZA und SNRI) / MOR-NRI / Opiode	
			reduzierte endogene Schmerzhemmung		
multilokulär / keine pathologischen Labor- / radiologischen Befunde / schmerzüberempfindlich / vegetative und/oder psychische Symptome	Fibromyalgie-syndrom	noziplastisch / dysfunktional	reduzierte endogene Schmerzhemmung und veränderte Schmerzverarbeitung	Antidepressiva (TZA und SNRI)	
Mixed Pain: Mehrere Mechanismen beteiligt					

(nach Dr. Reinhard Sittl: digitales Schmerzkompendium digiPAIN: Mechanismen-orientierte medikamentöse Schmerztherapie)

MOR-NRI: My-Opioid-Rezeptor-Agonismus-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmung (Tapentadol)
TZA: trizyklische Antidepressiva

Wichtige Hinweise

- Bei NSAR und COX-2-Hemmern ist aufgrund der gastrointestinalen, kardiovaskulären und renalen Nebenwirkungen besondere Vorsicht geboten.
 - Wegen der möglicherweise erheblichen Nebenwirkungen scheiden in der Behandlung chronischer Schmerzen, die gegen Schmerzen des Bewegungsapparates besonders wirksamen traditionellen NSAR und selektive Coxibe als Dauerbehandlung aus!

- Eine längerdauernde Anwendung (z.B. 3 Monate bei rheumatologischen Erkrankungen) darf nur unter Ausschluss vorhandener Kontraindikationen und Berücksichtigung von Anwendungsbeschränkungen in adäquater Dosierung unter kontrollierten Bedingungen erfolgen.
 - In der Akutschmerztherapie ist die i.v.-Gabe von NSAR aufgrund des raschen Wirkeintrittes nach etwa zehn Minuten von Bedeutung.
 - Verschiedene NSAR sollen nicht gemeinsam verordnet werden.
 - Bei Kolik- oder Bauchschmerz wird *Metamizol*, evtl. in Kombination mit *Butylscopolamin*, empfohlen.¹

1 Baumgartner B, Gustrorff B, Likar R, Pils K, Pinter G. Schmerzen im Alter. (Hrsg. ÖGGG), 2016.

4.1 Traditionelle nichtsteroidale Antirheumatika, Selektive COX-2-Hemmer

Nichtsteroidale Antirheumatika haben drei wichtige Wirkkomponenten, die sie durch eine verminderte Synthese von Entzündungsmediatoren erzielen:

Antiphlogistische Wirkung: Hemmung des Entzündungsprozesses

Antipyretische Wirkung: fiebersenkender Effekt

Analgetische Wirkung: Schmerzhemmung

Um Komplikationen möglichst zu vermeiden, ist hinsichtlich der Verordnung von klassischen NSAR wie auch von Coxiben Vorsicht geboten – bei:

- Patienten mit kardiovaskulären, renalen, hepatischen Erkrankungen und gastrointestinalen Komorbiditäten, sowie bei exsikkierten und geriatrischen Patienten
- Begleitmedikation: Antihypertensiva, Diuretika („Triple Whammy“: d.h. die gleichzeitige Verabreichung von ACE Hemmer, Diuretika und NSAR birgt ein hohes Risiko!)
- Begleitmedikation: ASS, Antikoagulantien, SSRI, Kortikosteroide
- Begleitmedikation: Antikonvulsia, Antidepressiva, Opioide

NSAR – absolute Kontraindikationen:

1. Schwere Niereninsuffizienz (GFR unter 30 ml/min)
2. Gastrointestinale Erkrankungen (z.B. Gastritis, Magen- und Darmulzera)
3. Manifeste Herzinsuffizienz
4. Positive Blutungsanamnese

NSAR – relative Kontraindikationen:

1. Asthma bronchiale
2. Rezidivierende Magen-Darm-Beschwerden

Coxibe – absolute Kontraindikationen:

1. Schwere Niereninsuffizienz (GFR unter 30 ml/min)
2. KHK, pAVK, cAVK, manifeste Herzinsuffizienz
3. Unkontrollierte Hypertonie (gilt nur für Etoricoxib)

Coxibe – relative Kontraindikationen:

1. Hypertonie
2. Diabetes mellitus
3. Hyperlipidämie
4. Nikotinabusus

TIPP:

- **Selektive COX-2 Hemmer** zeichnen sich durch ein geringeres gastrointestinales Nebenwirkungsrisiko vor allem im oberen Gastrointestinaltrakt aus.
- **Kriterien für die Verordnung eines Protonenpumpen-Hemmers:**
Besonders hoch ist das Risiko für obere gastrointestinale Komplikationen bei NSAR-Einnahme
 - + Ulkus-Anamnese mit oder ohne Komplikationen
 - + SSRI-Einnahme
 - + Antikoagulantien-Einnahme
 - + Kortikosteroid-Einnahme
 - + einer Anwendungsdauer mehr als zwei Wochen und hohen Dosierungen
 - + Alter über 65 Jahren
- Erfordert die Langzeit-Therapie NSAR (nichtsteroidalen Antirheumatika), besteht grundsätzlich das Risiko gastrointestinaler Komplikationen. Hier kann eine Fixkombination von NSAR und PPI (Protonenpumpenhemmer) in Betracht gezogen werden. Diese Fixkombination umfasst die Wirkstoffe Naproxen und Esomeprazol, wobei der PPI vor dem NSAR freigesetzt wird. Ein Vorteil dieser Fixkombination besteht darin, dass beim Absetzen des NSARs auch das Absetzen des PPI nicht vergessen wird und umgekehrt vermieden wird, dass das NSAR ohne den gleichzeitigen Einsatz des PPIs eingenommen wird.¹
- Präparate mit kurzer Plasmahalbwertszeit werden rascher metabolisiert und eliminiert, was wiederum das Risiko unerwünschter Nebenwirkungen verringert. Auf Retard-Präparate sollte daher verzichtet werden.

Es gilt der Leitsatz, die geringste effektive Dosis für die kürzest mögliche Zeit zu verordnen!

Vorteile der intravenösen Gabe in der Akutphase:

1. Kürzere Anschlagzeit
2. Bessere Steuerbarkeit
3. Geringere Beschwerden im Gastrointestinaltrakt

CAVE:

Der Einsatz **nicht-steroidaler Antirheumatika (NSAR)** und **selektiver COX-2 Hemmer** nach **Eingriffen am Kolon oder Rektum** ist laut aktueller retrospektiver Kohortenstudien kontroversiell mit einem **relativ erhöhten Risiko für Nahtinsuffizienzen** verbunden. Schon seit einigen Jahren häufen sich aus kleineren retrospektiven und tierexperimentellen Studien die Hinweise darauf, dass durch die **Hemmung von COX-2** das Verheilen einer Anastomose bei kolorektalen Eingriffen beeinträchtigt werden kann.

¹ Round Table Magenschutz unter NSAR-Therapie. Schmerz Nachrichten 4/2019.

TIPP:

- NSAR und COX-2-Hemmer können das Auftreten von heterogenen Ossifikationen (HO) signifikant vermindern. Es war kein signifikanter Unterschied in der Inzidenz von HO nach selektiver oder nichtselektiver NSAR-Gabe nach totaler Hüftarthroplastik zu beobachten.¹

Kombinationspräparat: Diclofenac und Orphenadrin

1. Krampflösend, schmerzlindernd, entzündungshemmend
2. Muskelrelaxierung (z.B. bei Gelenks- und Wirbelsäulenproblemen)
3. Rascher Wirkeintritt, gute Steuerbarkeit infolge kurzer Halbwertszeit
4. Keine sedierende Wirkung
5. Gute Kombinierbarkeit mit Opioiden
6. Antihistaminische Wirkung
7. **CAVE:** mögliche anticholinerge Wirkung bei Patienten älter als 65 Jahre

Dosisempfehlung bei Organdysfunktion:

- **Niereninsuffizienz (Clearance < 30 ml/min):** NSAR und Coxibe kontraindiziert
- **Schwere Leberfunktionsstörung:** NSAR und Coxibe kontraindiziert

Ausgewählte Wechselwirkungen:

- **NSAR in Kombination mit**
 - Antikoagulantien und Kortikosteroiden steigern das Blutungsrisiko
 - zusätzlich SSRI potenzieren das Blutungsrisiko
 - ACE-Hemmern erhöhen das Risiko eines Nierenversagens
- **NSAR, Antidepressiva, Antikonvulsiva, Antipsychotika und Opiode** können Elektrolytstörungen wie Hyponatriämie verursachen, die somit zu intensivstations-pflichtigen Nebenwirkungen führen.

Beispiele der Verabreichung:

- i.v.:** *Diclofenac* 75 mg bis zu 2x in 24 Stunden,
Ketoprofen 100 mg bis zu 2x in 24 Stunden,
Parecoxib 40 mg bis zu 2x in 24 Stunden,
Kombination *Diclofenac* 75 mg plus *Orphenadrin* 30 mg
max. 2x in 24 Stunden (langsame i.v. Verabreichung!)
Ibuprofen 400 mg / 600 mg bis zu 4x in 24 Stunden
- p.o.:** *Diclofenac* 50 mg bis zu 3x in 24 Stunden,
Naproxen 500 mg bis zu 2x in 24 Stunden
Ibuprofen 400 mg / 600 mg bis zu 4x in 24 Stunden

4.2 Nichtsaure, antipyretische Analgetika

4.2.1 Paracetamol

Paracetamol besitzt eine hepatotoxische Wirkung. Im Rahmen einer Überdosierung kommt es zu einer Leberschädigung bis hin zur Leberzellnekrose. Der toxische Metabolit wird an Glutathion gebunden und detoxifiziert. Aufgrund des oftmals bei kachektischen Patienten vorliegenden Glutathionmangels kann dieser Metabolit durch Glutathion nicht ausreichend neutralisiert werden, sodass eine Dosisreduktion erforderlich ist.

CAVE:

Höhere Dosen (ab ca. 4 Gramm täglich): Erhöhtes Risiko für das Auftreten von Leberschäden, daher soll bei geriatrischen Patienten eine Tageshöchstdosis von 2 g nicht überschritten werden. Es ist bekannt, dass *Paracetamol* kardiovaskuläre, gastrointestinale und renale Nebenwirkungen hervorrufen kann. Sogar das Mortalitätsrisiko ist bei langfristiger Einnahme hoher Dosierungen erhöht.

Paracetamol wirkt antipyretisch und weist die geringste analgetische Effektivität unter den Nichtopioidanalgetika auf.

Dosisempfehlung bei Organdysfunktion:

- **Niereninsuffizienz (Clearance < 30 ml/min):** Intervallverlängerung auf 8-12 Stunden
- **Schwere Leberfunktionsstörung:** kontraindiziert

Ausgewählte Wechselwirkungen:

- **5-HT₃-Antagonisten**, wie z.B. *Ondansetron* bzw. *Tropisetron*, reduzieren die analgetische Wirkung von *Paracetamol*.
- ***Paracetamol* mit *Carbamazepin*, Alkohol, *Phenytoin*, *Rifampicin*, *Isoniazid*, *Zidovudin*** birgt ein erhöhtes Risiko für Leberzellnekrosen.

Beispiele der Verabreichung: *Paracetamol* 0,5 g - 1 g Kurzinfusion verabreicht über 15 Minuten, max. 4x in 24 Stunden

¹ Zhu XT, Chen L, Lin JH. Selective COX-2 inhibitor versus non-selective COX-2 inhibitor for the prevention of heterotopic ossification after total hip arthroplasty: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Aug;97(31):e11649.

4.2.2 Metamizol

Metamizol, als einer der wichtigsten Vertreter der Pyrazolone, ist zugelassen zur kurzfristigen Behandlung von akuten starken Schmerzen nach Verletzungen oder Operationen, Koliken, Tumorschmerzen und akute oder chronische starke Schmerzen, sowie bei hohem Fieber, welche auf andere Maßnahmen nicht ansprechen. Die Österreichische Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie (ÖGGG) empfiehlt den Einsatz auch bei geriatrischen Patienten¹. Nach der aktuellen Studienlage ist das Interaktions- und Nebenwirkungspotenzial von *Metamizol* als gering anzusehen.^{2,3} Aufgrund seiner analgetischen Wirkung wird *Metamizol* als Therapiealternative zu NSAR und *Tramadol* angeführt.

TIPP:

Eine **Agranulozytose** ist in Mitteleuropa als seltenes Ereignis anzusehen. Bei längerer Anwendung sind jedoch Blutbildkontrollen angezeigt. Zu den typischen Symptomen einer Agranulozytose gehören Fieber, Schüttelfrost, Krankheitsgefühl, eine Mandelentzündung, Halsschmerzen, Schluckbeschwerden sowie Läsionen und Blutungen der Mund-, Nasen-, Rachen-, Genital- oder Analschleimhaut.

CAVE:

Aus klinischen Untersuchungen gibt die Blutbildkontrolle bezüglich Diagnostik einer Agranulozytose keine absolute Sicherheit. Es sollte diesbezüglich das Augenmerk auf das Vorliegen folgender Trias zentriert werden: Fieber, Halsschmerzen und pharyngeale Ulcera.

TIPP:

Metamizol ist aufgrund seiner spasmolytischen Wirkung bei krampfartigen abdominalen Schmerzen das Mittel der ersten Wahl. Auch die antipyretische Wirksamkeit ist in der Behandlung geriatrischer Patienten von Bedeutung.¹

CAVE:

- i.v. Gabe immer als Kurzinfusion über 15-30 Min. (verhindert Blutdruckabfälle)
- *Metamizol* in Kombination mit NSAR: Potenzierung der analgetischen Wirkung (Opioid einsparung 30-50 %)¹
- Vorsicht bei Histaminintoleranz: *Metamizol* hemmt Histamin-Abbau und führt zu Blutdruckabfällen²
- **ASS-Therapie:** *Metamizol* beeinträchtigt die Thrombozytenaggregationshemmung von ASS
➔ **ASS immer 60 Min. vor *Metamizol* verabreichen**

Dosisempfehlung bei Organdysfunktion:

- **Niereninsuffizienz (Clearance < 30 ml/min):**
mehrfach hohe Dosen vermeiden
Tageshöchstdosis bei kurzfristiger Anwendung 4 g
- **eingeschränkte Kreatinin-Clearance:**
Dosisverminderung, z.B. Tageshöchstdosis 2-3 g
- **Leberfunktionsstörung:**
keine Dosisreduktion bei kurzfristiger Anwendung
- **Langzeitanwendung bei schwerer Einschränkung der Nieren- und Leberfunktion:**
keine ausreichende Erfahrung

Ausgewählte Wechselwirkungen:

- **Metamizol mit Carbamazepin, Clozapin** birgt die Gefahr der Knochenmarksuppression.³

Beispiele der Verabreichung:

- i.v.:** *Metamizol* 1 g Kurzinfusion verabreicht über 15 bis 30 Minuten (Gefahr der hypotonen Reaktion!), max. 4x in 24 Stunden
- p.o.:** *Metamizol* 500 mg bis zu max. 4x2 Tabletten über 24 Stunden
Metamizol Tropfen (20 gtt entsprechen 500 mg) bis zu max. 4x40 Tropfen über 24 Stunden

1 Chronische periphere neuropathische Schmerzen: Diagnose und Therapie in der Praxis. Österreichische Schmerzgesellschaft (Hrsg), Schmerznachrichten. 2020; Apr 1d. Wien.

2 Kötter T, et al. Metamizole-Associated Adverse Events: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS ONE 2015; 10(4): e0122918.

3 Konijnenbelt-Peters J, et al. Metamizole (Dipyrone) as an Alternative Agent in Postoperative Analgesia in Patients with Contraindications for Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs. Pain Practice 2017; 17(3): 402–408.

1 Nikolova I, et al. Metamizole: A Review Profile of a Well-Known "Forgotten" Drug. Part II: Clinical Profile. Biotechnology & Biotechnological Equipment 2013; 27 (2): 3605–3619.

2 R. Jarisch (ed.), Histamine Intolerance, 97. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

3 Stamer et al. Metamizol - Überlegungen zum Monitoring zur frühzeitigen Diagnose einer Agranulozytose. Schmerz 2017; 31:5–13.

Dosierung von Nichtopioidanalgetika (Stufe I):

Gruppe	Wirkstoff	typ. Einzeldosis*	Halbwertszeit	Wirkdauer	Tagesmaximaldosis
NSAR	Acetylsalicylsäure	500–1.000 mg	4–6 h	4–6 h	3.000 mg
	Dexibuprofen	200–400 mg	6–8 h	6–8 h	1.200 mg
	Diclofenac	50 mg	1,5 h	6–8 h**	150 mg
	Ibuprofen	400–600 mg	2 h	6–8 h	2.400 mg
	Ketoprofen	50–100 mg	1–2–6 h	8–12 h	300 mg
	Lornoxicam	4–8 mg	4–10 h	8–12 h	16 mg
	Mefenaminsäure	250–500 mg	2 h	6–8 h	1.500 mg
	Meloxicam	7,5 mg	13–25 h	8–12 h	15 mg
	Naproxen	500 mg	14 h	k.A.	1.000 mg
Coxibe	Piroxicam	10–20 mg	35 h	24 h	20 mg
	Celecoxib	100–200 mg	2–12 h	~16 h	400 mg
	Etoricoxib	60 mg	22 h	>24 h	120 mg
	Parecoxib	40 mg	12 h	6–12 h	80 mg
	Metamizol	500 mg	1–2 h	4–6 h	4 g p.o./ 4 g i.v.
	Paracetamol	500 mg	2 h	4–6 h	4 g/Geriatrie: 2 g

* für erwachsene Patienten ** je nach Galenik

4.3 Spasmolytika

N-Butylscopolamin (Parasympathikolytikum)

Butylscopolamin ist ein Muscarinrezeptorantagonist, d.h. die Substanz blockiert den muskarinischen Acetylcholinrezeptor. Dadurch wirkt die Substanz krampflösend auf die glatte Muskulatur. Sie wird in der Pharmakotherapie in der Form ihres Bromidsalzes N-Butylscopolaminbromid als Spasmolytikum verwendet. Außerdem wirkt *Butylscopolamin* motilitätshemmend auf die übererregte Magen- und Darmperistaltik.

TIPP:

Eingesetzt wird die Kombination von *Butylscopolamin* mit *Metamizol* bei schweren Gallen- oder Nierenkoliken.¹

Kontraindikationen: Schwangerschaft, Stillen, mechanischen Stenosen im Bereich des Gastrointestinaltraktes, paralytischer oder obstruktiver Ileus, Megacolon, Myasthenia gravis

Beispiele der Verabreichung:

i.v.: je nach Stärke der Beschwerden 1–2 Ampullen *Butylscopolamin* (Einzeldosis: 20–40 mg; TMD: bis 100 mg).

p.o.: 1–2 Dragee zu 10 mg bis zu max. 3x in 24 Stunden

¹ Gutt C et al. Aktualisierte S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselerkrankungen (DGVS) und der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) zur Prävention, Diagnostik und Behandlung von Gallensteinen. Z Gastroenterol 2018; 56: 912–966.

5 Stufe II: Medikamente gegen mittelstarke Schmerzen

5.1 Schwache Opioide

Tramadol

Tramadol ist ein niedrigpotenter My-Opioid-Rezeptor-Agonist mit antinozizeptiver Wirksamkeit und hemmt zudem den Serotonin- und Noradrenalin-Transporter und damit die neuronale Aufnahme dieser Transmitter. Die serotonerge sowie noradrenerge Wirkung von *Tramadol* hat einen antidepressiven und auch einen analgetischen, antineuropathischen Effekt.

Häufige Nebenwirkungen: Erbrechen, Müdigkeit und Schwindel

CAVE:

Unter *Tramadol* erhöht sich das Risiko für Schwindel, was gerade bei älteren Patienten ein ernstzunehmendes Symptom aufgrund des erhöhten Sturzrisikos ist.

Dosisempfehlung bei Organdysfunktion:

- **Niereninsuffizienz (Clearance < 30 ml/min):** Intervallverlängerung auf 12 Stunden; TMD 200 mg
- **Schwere Leberfunktionsstörung:** Intervallverlängerung auf 12 Stunden; TMD 150 mg

CAVE:

Bei schweren Leberschäden wird *Tramadol* nicht empfohlen, da unklar ist, wie stark die Konversion durch CYP2D6 zum aktiven Wirkstoff vermindert ist.

Ausgewählte Wechselwirkungen:

- **5-HT3-Antagonisten**, wie z.B. *Ondansetron* bzw. *Tropisetron*, reduzieren die analgetische Wirkung von *Tramadol*.
- **Tramadol mit Theophyllin**, Alkohol, Antipsychotika, *Lithium*, *Bupropion* etc. kann zu einer Senkung der Krampfschwelle führen.
- **Tramadol** mit SSRI, SSNRI, MAO-Hemmer, TCA, *Linezolid*, *Carbamazepin*, *Oxcarbazepin* birgt die Gefahr eines Serotoninsyndroms

CAVE:

Serotoninsyndrom Kennzeichen:

Fieber, Schüttelfrost, Schweißausbruch, Übelkeit und Durchfall, Unruhe und Verwirrtheit, Hyperreflexie, klonische Krämpfe, Agitiertheit, Halluzinationen, Tachykardie und Hypertonie

Beispiele der Verabreichung:

i.v.: Tramadol – Kurzinfusion: 100 mg (~150 mg) in 150 ml NaCl 0,9% und 1 Ampulle *Metoclopramid* (Kl: Mb. Parkinson → Empfehlung: Dimenhydrinat 3x100-200 mg)
TMD: max. 400 mg *Tramadol* i.v.
› Wirkeintritt nach i.v. Gabe: ca. 5-10 Minuten

Kontinuierliche i.v.-Gabe: 0,25 mg/kgKG/h, *Tramadol* 500 mg auf 50 ml NaCl 0,9%, Laufzeit: 2 ml/h
Event. vorab Bolusgabe bis zu 150 mg *Tramadol* (1-2 mg/kgKG) als Kurzinfusion in 100 ml NaCl 0,9%
Dosisanpassung 2-4-stündlich (je nach Schmerzintensität)
CAVE: Verbrauch > 400 mg/Tag → Umstellung auf starkes Opioid

p.o.: Beginn mit 50 mg *Tramadol retard* (als Tabletten)
TMD: max. 400 mg

Tramadol retard: Beginn mit 2x50-100 mg;
Tramadol-Tropfen: in der Einstellungsphase und kurzfristig unter kontrollierten Bedingungen in Phasen stärkerer Schmerzen: 5x20 gtt. (50 mg) bis max. 5x40 gtt. (100 mg) pro Tag
➔ bei höherem Bedarf des unretardierten Opioids Basisdosierung der Retard-Medikation in 50 -100 mg Schritten erhöhen!

TIPP:

Prävention von Übelkeit und Erbrechen: *Metoclopramid* 3x10 mg (Kontraindikation: Parkinson bzw. Epilepsie) oder *Haloperidol* (3x3 bis 3x5 gtt),
Dimenhydrinat 3x100-200 mg – 20 min vor Opioidaufnahme

6 Stufe III: Medikamente gegen starke Schmerzen

6.1 Starke Opiode

Wichtige Hinweise

- Vor Beginn einer Opioidtherapie muss eine **exakte Schmerzanamnese** durchgeführt werden.
- Bei der Auswahl der Substanz der ersten Wahl sowie der Applikationsform sollten individuelle Faktoren wie **Schmerzcharakter und -rhythmus**, die **Komorbiditäten** der Patienten, das **Nebenwirkungsprofil** des Analgetikums, allfällige **Kontraindikationen** für bestimmte **Applikationswege** sowie Präferenzen des Patienten in die Entscheidung einfließen.
- Bei geriatrischen Patienten muss die Initialdosis um 30 - 50 % reduziert werden.
- **Intravenöse fraktionierte Opioidgaben** (kleine Einzeldosen), sowie **schnellwirksame unretardierte Opiode** sollten bei nicht-tumorbedingten Schmerzen nur zur Dosisfindung oder kurzfristig bei starken akuten Schmerzzuständen kontrolliert eingesetzt werden.
- Unretardierte Opiode als Bedarfsmedikation in der Akutphase können die Qualität der Schmerzversorgung erhöhen.
- Wirkungseintritt bei unretardierter Opioidaufnahme: 30-40 Minuten
- Immer die niedrigstmögliche, wirksame Opioiddosis anstreben, keine Opioidmonotherapie durchführen, sondern orientiert am Schmerzmechanismus passende Nichtopioid- und/oder Co-Analgetika und nicht-medikamentöse Verfahren kombinieren.
- Dosisanpassung, Schmerzprophylaxe und regelmäßige Dosierung entsprechend der Wirkdauer des Opioids müssen individuell erfolgen. Arzt und Patient kontrollieren den Erfolg der Behandlung.
- Bei geriatrischen Patienten muss eine **engmaschige Therapiekontrolle** durchgeführt werden.
- Die **optimale Dosis** ist dann erzielt, wenn bei tolerierbaren Nebenwirkungen hinsichtlich der Schmerzlinderung das Therapieziel erreicht ist.
- Bei **unerwartet steigendem Bedarf** an Analgetika sollte eine **genaue klinische Evaluation** erfolgen, um mögliche Komplikationen bzw. Suchtgefahr zu erkennen.

Wichtige Hinweise

- Für die Therapie **chronischer Schmerzen** spielt eine ständige Dämpfung der Schmerzintensität eine wichtige Rolle. Insofern sollen Schmerzmittel in Form von **Retard-Tabletten**, die den Wirkstoff langsam freisetzen, regelmäßig (nach der Uhr) verabreicht werden, um so einen kontinuierlichen Medikamentenspiegel im Blut aufrecht-zuerhalten.
- Wirkungseintritt bei retardierter Opioideinnahme: 30–90 Minuten
- Generell weisen alle **Opioide eine pharmakodynamische Interaktion** auf mit:
 - **sedierenden Pharmaka** (Benzodiazepine, analoge Schlafmittel, sedierende Neuroleptika und trizyklische Antidepressiva)
 - **Alkohol**
- Durch eine **additive ZNS-Hemmung** kann es zum Auftreten von Hypotension, psychomotorischer Hemmung, Atemdepression und Benommenheit bis hin zur Bewusstlosigkeit kommen. Nicht-atem-depressive Dosen von Opioiden und Benzodiazepinen können zusammen synergistisch eine Atemdepression erzeugen.
- Das gerade für den **geriatrischen Patienten** hinsichtlich seiner Autark-heit so bedrohliche Frakturrisiko – verursacht durch nebenwirkungs-bedingte Stürze – ist studiengemäß am stärksten bedingt durch *Fentanyl*, *Tramadol*, *Morphin* und *Oxycodon*. Daher ist hier wie generell bei der Verordnung von Opioiden, von Antidepressiva und Antikonvulsiva, aufgrund der bekannten zentralnervösen Nebenwirkungen, besondere Vorsicht im Sinne von „**Start Low, Go Slow**“ gefordert.
- In einer geringen Häufigkeit können **Oxycodon**, so wie **Fentanyl** ein **Serotonin-Syndrom** auslösen, wenn diese Opioide mit einer vor-bestehenden Therapie mit MAO-Hemmern oder SSRI, SNRI, trizyklischen Antidepressiva, *Mirtazapin* oder *Trazodon* und Triptanen kombiniert werden.
- **Obstipation** ist eine häufige Nebenwirkung der Opioidtherapie. Sie wird bei ca. 60 % aller Patienten unter Opioidgabe beobachtet. Da es schon bei niedrigen Opioiddosen zur Obstipation kommen kann, ist eine **präventive Gabe von peristaltikfördernden Laxan-tien** mit Beginn jeder Opioidtherapie indiziert und bei vielen Patienten während der gesamten Therapiedauer mit Opioiden erforderlich.
- Weitere **Nebenwirkungen** sind zu Beginn der Therapie **Übelkeit und Erbrechen**, was bis zur sich relativ rasch entwickelnden Toleranz gegenüber dieser unerwünschten Wirkung eine **antiemetische Prophylaxe** fordert, sowie **Müdigkeit, Sedierung und Schwindel**.

Opioide bei nicht- tumorbedingtem Schmerz

Laut der S3-Leitlinie zum Einsatz von Opioiden bei nicht-tumorbedingten Schmerzen sollte die **Tageshöchstdosierung von > 120 mg orales Morphinäquivalent** nur in absoluten Ausnahmefällen überschritten werden.¹

120 mg oralem Morphinäquivalent entsprechen:

600 Tramadol²
24 mg Hydromorphon³
60 g Oxycodon⁴
50 g Fentanyl TTs⁵
70 g Buprenorphin TTS⁶

CAVE:

Die Leitlinie zur Langzeitanwendung von Opioiden bei chronischen nicht-tumorbedingten Schmerzen warnt vor der Verabreichung von Opioiden, da primäre Kopfschmerzen, sowie Schmerzen bei funktionel-len somatoformen Störungen und psychischen Störungen Kontraindika-tionen darstellen.¹

Opioidtherapie als Herausforderung bei multimorbiden älteren Patienten mit funktionellen und kognitiven Beeinträchtigungen: Aufgrund von Ängsten vor starken Nebenwirkungen lehnen diese Patienten häufig eine opioidbasierte Behandlung ab. Die Auswahl des geeigneten Opioids wird durch eine eingeschränkte Nieren- und Leber-funktion zusätzlich erschwert. Aufgrund der Komplexität der Begleit-erkrankungen (insbesondere im zentralnervösen, kardiovaskulären, gastrointestinalen und renalen Bereich) und der häufigen Anwendung von Polypharmazie treten unerwünschte Arzneimittelwirkungen auf und sind schwer zu erkennen. Die Überwachung der analgetischen Wirksamkeit gestaltet sich aufgrund der häufig vorhandenen kognitiven Beeinträchtigung ebenfalls schwierig. Frühere Studien legten nahe, dass ältere Patienten möglicherweise empfindlicher auf Opioide reagieren als jüngere Patienten, jedoch sind diese Ergebnisse aufgrund neuerer Erkenntnisse umstritten.⁷

- 1 Häuser W. 2. Aktualisierung der S3 Leitlinie „Langzeitanwendungen von Opioiden bei chronischen nicht-tumorbedingten Schmerzen „LONTS“. Der Schmerz 2020; 34, 204–244.
- 2 Scott LJ, Perry CM. Tramadol: a review of its use in perioperative pain. Drugs 2000 Jul;60(1):139–76.
- 3 Lawlor P, Turner K, Hanson J, Bruera E. Dose ratio between morphine and hydromorphone in patients with cancer pain: a retrospective study. Pain 1997 Aug;72(1–2):79–85.
- 4 Curtis GB, Johnson GH, Clark P, Taylor R, Brown J, O’Callaghan R, et al. Relative potency of controlled-release oxycodone and controlled-release morphine in a postoperative pain model. Eur J Clin Pharmacol 1999 Aug;55(6):425–9.
- 5 Von Korf M, Saunders K, Thomas Ray G, Boudreau D, Campbell C, Merrill J, Sullivan MD, Rutter CM, Silverberg MJ, Banta-Green C, Weisner C. De facto long-term opioid therapy for noncancer pain. Clin J Pain. 2008 Jul-Aug;24(6):521–7.
- 6 Sittl R, Lika R, Naubrup BP. Equipotent doses of transdermal fentanyl and transdermal buprenorphine in patients with cancer and noncancer pain: results of a retrospective cohort study. Clin Ther. 2005 Feb;27(2):225–37.
- 7 Schuler, M., Oster, P. Zunehmende Bedeutung der Opioide in der Geriatrie. Schmerz 19, 302–307 (2005).

Abweichende Pharmakokinetik beim multimorbiden bzw. geriatrischen Patienten

Altern ist ein dynamischer Prozess, der zu Veränderungen physischer und psychischer Funktionen führt. Bei der Schmerztherapie älterer und hochbetagter Patienten sind deshalb einige Besonderheiten zu beachten. Im Laufe des normalen Alterungsprozesses kommt es zu Veränderungen der Organfunktionen. Bedeutsam für die Pharmakotherapie sind die im Alter abnehmende Leber- und Nierenfunktion. Die wesentlichen Konsequenzen sind Veränderungen der Metabolisierung, Elimination und Halbwertszeit von Medikamenten, weshalb bei älteren Patienten häufig eine Dosisreduktion vorgenommen werden muss. Bestimmte Medikamente dürfen aufgrund der abnehmenden Leber- und Nierenfunktion gar nicht oder nur in stark reduzierter Dosierung eingenommen werden. Des Weiteren kommt es im Magen-Darm-Trakt zu Veränderungen der Azidität und der Magenpassage, was die Resorption von Medikamenten beeinflusst. Bei geriatrischen Patienten gilt in besonderem Maße das Prinzip „**Start low, go slow**“.

Da in den meisten Fällen bei Beginn der Medikation die Auswirkungen auf den multimorbiden Organismus schwer abschätzbar sind und bisweilen auch Substanzen mit erhöhtem Risikoprofil eingesetzt werden müssen, ist ein Start mit einer niedrigen Dosierung empfehlenswert. Mit zunehmendem Alter sinkt die für eine Schmerzminderung notwendige Dosis linear. Bei gleicher Plasmakonzentration eines Opioids ist ein 80-jähriger Patient doppelt so empfindlich gegenüber der zentralen sedierenden Wirkung wie ein 40-jähriger Patient. Aus diesem Grund sollte bei der gleichzeitigen Verwendung mehrerer Substanzen eine solide Begründung für den Therapiebeginn vorliegen. Eine umfassende Betreuung des Patienten und eine gründliche Aufklärung sind erforderlich, um die Therapietreue des Patienten zu fördern und sicherzustellen, dass zeitlich begrenzte Nebenwirkungen vom Patienten toleriert werden können.¹

Rationale Polypharmakotherapie

Ein interdisziplinärer Ansatz bei multimorbiden und geriatrischen Patienten ist einer reinen Schmerztherapie vorzuziehen. In enger Zusammenarbeit mit anderen Fachdisziplinen, die an der Behandlung des Patienten beteiligt sind, sollten Therapiestrategien priorisiert werden, die einen deutlichen Nutzen für multimorbide Patienten bieten.²

1 Liechti M. Pharmakologie von Schmerzmitteln für die Praxis. Schweiz Med Forum 2014;14(24):460–464.

2 Mesaric, G. Verhaltensregeln in der Schmerztherapie beim geriatrischen Patienten. Wien Klin Mag 18, 88–95 (2015).

Erhöhung des Therapieerfolgs – Reevaluation

Wie auch im Positionspapier zum Einsatz von Opioiden bei tumorbedingten und nichttumorbedingten Schmerzen der Österreichischen Schmerzgesellschaft eindringlich betont wird, dürfen Opiode nur bei jenen chronischen Schmerzen zum Einsatz kommen, die auf ihren Wirkmechanismus ansprechen. Eine **Langzeittherapie mit Opioiden** kommt grundsätzlich nur **bei Therapie-Respondern** infrage, **bei denen das definierte Therapieziel bei geringen bzw. tolerablen Nebenwirkungen erreicht wird**.

Bei **Nicht-Respondern** sollte zunächst eine **Opioidrotation** erwogen werden, bevor die Therapie beendet wird.¹

Eine alleinige Therapie mit Opioiden ist bei chronischen nichttumorbedingten Schmerzen nicht zweckmäßig. Bei diesen sollten im Sinne eines multimodalen Therapieansatzes Opiode mit Nichtopioid-Analgetika bzw. Co-Analgetika, unter Berücksichtigung von Kontraindikationen und Anwendungsbeschränkungen, mit Methoden der physikalischen Medizin oder Physiotherapie, psychotherapeutischen Interventionen oder Lebensstilmodifikationen kombiniert werden.

Es ist wichtig, gemeinsam mit den Patienten individuelle und realistische Therapieziele zu formulieren.²

Die regelmäßige Überwachung des Therapieerfolgs und insbesondere der Nebenwirkungen ist ein entscheidendes Instrument in der Therapie, insbesondere bei multimorbiden Patienten. Aufgrund der potenziell raschen Verschlechterung des Gesundheitszustands, der Organdysfunktionen und möglicher zusätzlicher behandlungsbedürftiger Erkrankungen ist eine regelmäßige und gegebenenfalls engmaschige Überwachung unerlässlich. Gut verträgliche Substanzen, deren Dosierung angepasst wurde, können sich unter bestimmten Umständen aufgrund eines Infekts und der Verabreichung von Antibiotika plötzlich kumulieren und schwerwiegende Nebenwirkungen auslösen.³

Wie gelingt die Modifizierung und Beendigung einer Opioidtherapie?

- Besteht immer eine Indikation?
- Sind Dosierung, das Dosierungsintervall und die Art der Verabreichung dem Gesundheitszustand angemessen?
- Bestehen Medikamenteninteraktionen und Kontraindikationen?
- Therapieerfolg in Bezug auf Schmerzreduktion?
- Besteht die Gefahr einer unkontrollierten Dosissteigerung?
- Wie ist die Therapietreue?

1 Jaksch W, Likar R et al. Positionspapier zum Einsatz von Opioiden bei tumor- und nichttumorbedingten Schmerzen. SCHMERZNACHRICHTEN Nr. 2a 2015, Rev.1

2 Häuser W. 2. Aktualisierung der S3 Leitlinie „Langzeitanwendungen von Opioiden bei chronischen nicht-tumorbedingten Schmerzen „LONTS“. Der Schmerz 2020; 34, 204–244.

3 Mesaric, G. Verhaltensregeln in der Schmerztherapie beim geriatrischen Patienten. Wien Klin Mag 18, 88–95 (2015).

TIPP:

- Besprechen Sie mit den Patienten den Ausstieg aus der Therapie und machen Sie einen konkreten Plan zum Ausschleichen, dem der Patienten leicht folgen kann
- Sowohl bei der Einstellungsphase, einer Opioid-Rotation und bei Dosissteigerungen ist der Patient aufzuklären über:
 - Mögliche Neben- und Wechselwirkungen
 - Insbesondere über mögliche Einschränkungen z. B. der Fahrtauglichkeit.
 - darüber, wie lange mögliche Einschränkungen gelten und ab wann eine aktive Teilnahme z. B. am Straßenverkehr möglich ist.
- Chronische Schmerzen müssen entsprechend dem biopsychosozialen Behandlungsmodell immer multimodal therapiert werden.

6.1.1 Buprenorphin (partieller μ -Rezeptor-Agonist und κ -Rezeptor-Antagonist, Wirkung auch an Na^+ -Kanälen)

Buprenorphin besitzt eine starke Wirkung bei nozizeptiven Schmerzen und kann auch vorteilhaft zur Behandlung neuropathischer Schmerzen angewendet werden. Aufgrund einer Blockade spannungsaktiver Na^+ -Kanäle ist eine antihyperalgetische Wirkung gegeben.

TIPP:

Bei fehlender Kontraktion des Musculus sphincter Oddi ist der viszerale Schmerz (z.B. Pankreatitis) ein geeignetes Einsatzgebiet.

Buprenorphin TTS:

- Anflutungszeit: ca. 21 Stunden (schmerzlindernde Wirkung)
 - Abflutungszeit: ca. 27 Stunden
 - Wirkdauer: ca. 72 – 96 Stunden – 7 Tage (je nach Präparat)
- Anfangsdosis: *Buprenorphin TTS* $35 \mu\text{g/h} \cdot 1/4 = 8,75 \mu\text{g/h}$
bzw. $1/2 = 17,5 \mu\text{g/h}$ Pflaster; max. $35 \mu\text{g/h}$ Pflaster;
alle 72 bis 96 Stunden zu wechseln (je nach Präparat)
Buprenorphin TTS 5 / 10 oder 20 $\mu\text{g/h}$ Pflaster; alle 7 Tage zu wechseln

CAVE:

Transdermale therapeutische Systeme (TTS) sind aufgrund der relativen Trägheit mit langsamer An- und Abflutung (~ 21 h) nicht zur Akutschmerztherapie geeignet.

Dosisempfehlung bei Organdysfunktion:

- **Niereninsuffizienz (Clearance < 30 ml/min):** keine Dosisanpassung
- **Schwere Leberfunktionsstörung:** keine Dosisanpassung

TIPP:

- *Buprenorphin-TTS* ist für Patienten mit einer Vielzahl an Begleitmedikationen aufgrund des geringen Wechselwirkungsspektrums ein geeignetes Opioid.
- CYP3A4-inhibierende Medikamente haben auf die Plasmakonzentrationen von transdermal verabreichtem *Buprenorphin* keinen relevanten Einfluss.
- Eine Atemdepression kann auch bei massiver Überdosierung fast nicht auftreten.
- Die antagonistische Wirkung am Kappa-Rezeptor kann sich bei älteren Schmerzpatienten, insbesondere solchen Menschen mit depressiven Verstimmungen positiv auswirken.
- In ihrer Vigilanz werden die Patienten kaum durch *Buprenorphin* beeinflusst.

Beispiele der Verabreichung:

Buprenorphin 0,2 mg (-0,4 mg) s.l. alle 8 Stunden (Wirkbeginn: 30-45 Minuten)
(parallel dazu Beginn mit *Buprenorphin TTS*: z.B. *Buprenorphin TTS* 35 µg/h ein halbes oder ein ganzes Pflaster – je nach Präparat alle 72 oder 96 Stunden zu wechseln; *Buprenorphin TTS* 5/10/20 µg/h – alle 7 Tage zu wechseln)
z.B. akute bzw. chronische Pankreatitis: *Metamizol*, falls indiziert Kombination mit *Butylscopolamin*, plus *Buprenorphin* s.l.

6.1.2 Fentanyl (starker Opioidagonist hauptsächlich am µ-Rezeptor)

Fentanyl besitzt eine starke Wirkung bei nozizeptiven Schmerzen.
Fentanyl kann fraktioniert intravenös bei akuten Schmerzen angewendet werden.

CAVE:

Transmucosal applizierbares *Fentanyl* mit einem Wirkeintritt innerhalb von 5 Minuten ist nur unter kontrollierten Bedingungen in der Palliativmedizin anzuwenden.

Fentanyl TTS:

- Anflutungszeit: ca. 12 Stunden (schmerzlindernde Wirkung)
- Abflutungszeit: ca. 24 Stunden
- Wirkdauer: ca. 72 Stunden
- Anfangsdosis: *Fentanyl TTS* 12 µg/h, alle 72 Stunden zu wechseln

CAVE:

Transdermale therapeutische Systeme (TTS) sind aufgrund der relativen Trägheit mit langsamer An- und Abflutung (-12 h) nicht zur Akutschmerztherapie geeignet.

Dosisempfehlung bei Organdysfunktion:

- **Niereninsuffizienz (Clearance < 30 ml/min):** 25 % Dosisreduktion
- **Schwere Leberfunktionsstörung:** keine Dosisanpassung

CAVE:

- Im Alter ist die Halbwertszeit von *Fentanyl* mehrfach verlängert.
- Inhibitoren von CYP3A4 wie z.B. *Erythromycin*, *Clarithromycin*, Azol-Antimykotika und Proteaseninhibitoren senken den *Fentanyl*-Bedarf und begünstigen Intoxikationen.

Beispiele der Verabreichung:

titrierend i.v.: *Fentanyl* ist in niedriger Dosierung sehr gut geeignet zur Schmerzlinderung.

niedrige Dosis: 2 µg/kgKG

TTS:

Fentanyl TTS 12 oder 25 µg/h, alle 72 Stunden zu wechseln plus *Hydromorphon* unretardiert 1,3-2,6 mg 4 bis 6x tgl. in der Einstellungsphase und kurzfristig unter kontrollierten Bedingungen in Phasen stärkerer Schmerzen
→ bei höherem Bedarf des unretardierten Opioids Basisdosierung von *Fentanyl TTS* in 12-25 mg Schritten erhöhen

6.1.3 Hydromorphon (starker Opioidagonist hauptsächlich am µ-Rezeptor)

Hydromorphon besitzt eine starke Wirkung bei nozizeptiven Schmerzen.

Dosisempfehlung bei Organdysfunktion:

- **Niereninsuffizienz (Clearance < 30 ml/min):** keine Dosisanpassung
- **Schwere Leberfunktionsstörung:** keine Dosisanpassung

TIPP:

- *Hydromorphon* hat die geringste Plasmaeiweißbindung und wird nicht cytochromabhängig metabolisiert.
- Sowohl bei Nieren- als auch Leberfunktionsstörung ist eine Dosisanpassung in der Regel nicht erforderlich.
- Das Interaktionsrisiko und Akkumulationspotenzial sind gering.
- *Hydromorphon* ist besonders für die Behandlung geriatrischer Schmerzpatienten geeignet.

Beispiele der Verabreichung:

titrierend i.v.: (*Hydromorphon* 2 mg = 1 ml ad 10 ml NaCl 0,9%)

Hydromorphon 2 mg i.v.: ½ Amp (= 1 mg) bei Pat. > 70a und < 60 kg
1 Amp (= 2 mg) bei Pat. < 70a und > 60 kg

Erwachsene < 70a und > 60 kg:	Erwachsene > 70a und < 60 kg:
Initialdosis: 1 mg = 0,5 ml	Initialdosis: 0,5 mg = 0,25 ml
max. Initialdosis: 0,02 mg/kgKG	
Nachinjektionen:	Nachinjektionen:
alle 4 Stunden: 1 mg = 0,5 ml	min Abstand 5 min: 0,5 mg = 0,25 ml
Maximaldosis: 2 mg in der 1. Std.	Maximaldosis: 1 mg in der 1. Std.

- ◊ Wirkeintritt: 5 min
- ◊ Wirkdauer: 3-4 Stunden

p.o.: *Hydromorphon* retard 2x2 mg plus *Hydromorphon* unretardiert 1,3-2,6 mg 4 bis 6x tgl. in der Einstellungsphase und kurzfristig unter kontrollierten Bedingungen in Phasen stärkerer Schmerzen
→ bei höherem Bedarf des unretardierten Opioids Basisdosierung der Retard-Medikation in 2 mg Schritten erhöhen!

6.1.4 Morphin (starker Opioidagonist hauptsächlich am μ -Rezeptor)

Morphin besitzt eine starke Wirkung bei nozizeptiven Schmerzen.

Dosisempfehlung bei Organdysfunktion

- **Niereninsuffizienz (Clearance < 30 ml/min):**
25-50 % Dosisreduktion
- **Schwere Leberfunktionsstörung:**
Verlängerung des Dosierungsintervalls

CAVE:

Bei Niereninsuffizienz kann es zur Akkumulation von Morphin-6-Glucuronid, einem aktiven Metaboliten mit der möglichen Gefahr einer Überdosierung kommen.

Beispiele der Verabreichung:

titrierend i.v.: (10 mg = 1 ml ad 10 ml NaCl 0,9%)
bis zu 50 kgKG: 0,05-0,1 mg/kgKG alle 2-4 Stunden
ab 50 kgKG: 5-10 mg alle 2-4 Stunden

- › Wirkeintritt: 5 min
- › Wirkdauer: 2-5 Stunden

p.o.: *Morphin ret.* 2x10 mg
Morphin-HCl-Saft 10-20 mg (= 2-4 ml) alle 4-6 Stunden
(rascher Wirkung nach 20 Minuten)
› Wirkdauer ca. 4 Stunden

TIPP:

Aufgrund des möglichen Nebenwirkungspotentials und vorhandener neuerer Opiode mit stärker analgetischer Potenz und besserer pharmakodynamischer sowie pharmakokinetischer Wirksamkeit wird die Therapie mit Morphin nur mehr in Ausnahmefällen angewendet.

6.1.5 Methadon

Methadon, ein starker Opioidagonist am μ - κ - + δ -Rezeptor und NMDA-Antagonist, ist wegen der langsamen Elimination ein schlecht steuerbares Opioid-Analgetikum. Die Wirkung tritt rasch ein und beträgt 6-12 Stunden.

Die Therapie mit *Methadon* ist speziell erfahrenen Ärztinnen und Ärzten vorbehalten und erfordert zu Beginn ein engmaschiges Monitoring der Patientin/des Patienten unter Berücksichtigung von Interaktionen (CYP-System) und kardialen Nebenwirkungen (Verlängerung des QT-Intervalls).

6.1.6 Oxycodon (starker Opioidagonist am μ - und κ -Rezeptor)

Entsprechend der Studienlage scheint für *Oxycodon* eine vorteilhafte Analgesie bei viszeralen als auch neuropathischen Schmerzen zu bestehen.

Dosisempfehlung bei Organdysfunktion:

- **Niereninsuffizienz (Clearance < 30 ml/min):**
bis zu 50 % Dosisreduktion
- **Schwere Leberfunktionsstörung:** 50 %ige Dosisreduktion

CAVE:

- Bei mäßiger bis schwerer Leberinsuffizienz (Child-Pugh-Stadium >5) ist die *Oxycodon/Naloxon*-Kombination kontraindiziert, da dann das *Naloxon* in der Leber weniger stark präsystemisch eliminiert wird und damit die analgetische Wirkung des *Oxycodons* vermindern könnte.
- CYP3A4-Inhibitoren erhöhen die Plasmakonzentration von *Oxycodon* und *Oxymorphon* und verstärken die analgetische Wirkung und die unerwünschten Wirkungen.

Oxycodon kann ein Serotonin-Syndrom auslösen, wenn es mit MAO-Hemmern, oder SSRI, SSNRI, trizyklischen Antidepressiva, *Mirtazapin*, *Trazodon* oder *Triptanen* kombiniert wird.

Beispiele der Verabreichung:

p.o.: *Oxycodon* retard 2x 5-10 mg plus *Oxycodon* unretardiert 5 mg, 10 mg, 20 mg 4 bis 6x tgl. in der Einstellungsphase und kurzfristig unter kontrollierten Bedingungen in Phasen stärkerer Schmerzen
→ bei höherem Bedarf des unretardierten Opioids Basisdosierung der Retard-Medikation in 5-10 mg Schritten erhöhen!

6.1.7 Tapentadol

Tapentadol, ein Präparat in retardierter Form, hat strukturelle Ähnlichkeit mit *Oxycodon*. Der Wirkmechanismus ist anders als bei anderen stark wirkenden Opioiden.

Es vereint in einem Molekül die Wirkung am μ -Rezeptor als Agonist und eine Noradrenalin-Wiederaufnahme-Hemmung, d. h. eine analgetische Wirkung, wie sie auch von einigen Antidepressiva bekannt ist. Mit dem im Wirkungsmechanismus ähnlichen Tramadol wurde *Tapentadol* in klinischen Studien bisher nicht verglichen und randomisierte kontrollierte Studien (RCT, randomized controlled trial) zur Wirksamkeit von *Tapentadol* bei tumorbedingten Schmerzen liegen nicht vor.

Tapentadol ist eine geeignete Medikation bei neuropathischen und nozizeptiven Schmerzsyndromen. Es wird als Suchtmittel angesehen. Bei Patienten mit mäßig eingeschränkter Leberfunktion ist die Dosis von *Tapentadol* zu reduzieren und bei stark eingeschränkter Leber- oder Nierenfunktion sollte dieses neue Analgetikum nicht angewendet werden. Interaktionen von *Tapentadol* mit serotoninen Stoffen, wie selektiven Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmern (SSRI) und Monoaminoxidase-Hemmern (MAO-Hemmern), müssen beachtet werden.

7 Basisanalgesie - Wirkstoffkombinationen

7.1 Viszeraler Nozizeptorschmerz

Metamizol Tropfen 4x20-40 gtt oder *Metamizol* 4x1-2 Tabletten

falls indiziert kombiniert mit *Butylscopolamin* 10 mg p.o.

bei Nichtausreichen Kombination mit:

Tramadol ret. / *Oxycodon ret.* oder *Buprenorphin s.l.* bzw. *Buprenorphin TTS*
plus antiemetische Prophylaxe/Obstipationsprophylaxe

7.2 Somatischer Nozizeptorschmerz

NSAR (nicht zur Dauerbehandlung!): *Diclofenac*. 50 mg p.o. oder *Ketoprofen* 100 mg p.o. oder Ibuprofen 400 mg /600 mg p.o.
oder bei inflammatorischer Komponente und gastrointestalem Risiko
od. Nachblutungsrisiko:
Celecoxib 100 (-200 mg) p.o.

Metamizol Tropfen 4x20-40 gtt oder *Metamizol* 4x1-2 Tabletten (als Monotherapie bzw. in Kombination mit NSAR!)

Bei Nichtausreichen Kombination mit:

Tramadol ret. oder *Hydromorphon ret.* oder *Oxycodon ret.* oder *Tapentadol* oder *Fentanyl TTS* oder *Buprenorphin TTS*
plus antiemetische Prophylaxe/Obstipationsprophylaxe

7.3 Einsatz von Opioid-Analgetika differenziert nach Komorbiditäten

Komorbiditäten	Empfohlene Opioide/ Anmerkungen	Andere Opioide/ Anmerkungen
Niereninsuffizienz	Buprenorphin, Fentanyl, Hydromorphon Bei Buprenorphin ist keine Dosisanpassung erforderlich. Bei Hydromorphon besteht ein geringes Akkumulationsrisiko.	Bei der Verwendung anderer Opioide sind Dosisreduktion und sorgfältige Beobachtung erforderlich. GFR* 30 ml/min Dosisreduktion: • Morphin: 25-50% • Fentanyl: 25% • Oxycodon: 50% • Tramadol: Verlängerung des Dosisintervalls auf 12h TMD: 200 mg
Leberinsuffizienz	Buprenorphin, Fentanyl, Hydromorphon Bei Fentanyl ist keine Dosisreduktion erforderlich. Buprenorphin: Dosisreduktion ab Child-Pugh B** Hydromorphon: Dosisreduktion ab Child-Pugh C*	Bei einer Leberinsuffizienz findet sich eine höhere systemische Exposition mancher Opioide, die eine Dosisreduktion erforderlich macht: • Morphin: ab Child-Pugh B** plus Verlängerung des Dosierungsintervalls • Oxycodon: bis 50 % • Tramadol: THD 150 mg Bei einer mäßigen bis schweren Leberinsuffizienz (Child-Pugh-Stadium** >5) ist die Oxycodon-Naloxon-Kombination kontraindiziert, da Naloxon in der Leber weniger stark pr.systemisch eliminiert wird und damit die analgetische Wirkung des Oxycodons vermindern könnte. ²⁰
Kardiovaskuläre Komorbiditäten	Buprenorphin, Fentanyl, Hydromorphon	Vor Beginn einer Behandlung mit Levomethadon oder Methadon bei Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Patienten, die Medikamente mit bekannter Wirkung auf das QT-Intervall einnehmen, sollte ein EKG mit Bewertung des QT-Intervalls erhalten werden. Bei Patienten mit verlängertem QT-Intervall sollten diese Opioide vermieden werden.
Depression, Demenz, Angststörungen	Buprenorphin	
Gangunsicherheiten & Sturzgefahr, Osteoporose	Buprenorphin	
Immunkompromitierte Patienten	Buprenorphin, Tramadol	
Abhängigkeits-erkrankungen	Buprenorphin, Levomethadon***, Methadon	

* glomeruläre Filtrationsrate
** Bewertungssystem zur Beurteilung des Schweregrads einer Leberzirrhose mit portaler Hypertension sowie zur Beurteilung präoperativer Risiken. Beurteilungskriterien sind die Kenngrößen der Leberfunktion (INR, Bilirubin und Albumin) und das Ausmaß der Dekompensation (Aszites, hepatische Enzephalopathie). Quelle: Pschyrembel.de

*** Bei verminderter Schilddrüsenfunktion, Prostataerkrankungen, zu niedrigem Blutdruck, Krampfleiden und Gallenwegserkrankungen sollte Levomethadon nur nach strenger Nutzen-Risiko-Abwägung eingesetzt werden.
Modifiziert nach Einsatz von Opioid-Analgetika unter besonderer Berücksichtigung von Schmerzart und Komorbidität. Schmerznachrichten 2/2021.

Wichtige Hinweise

- Für die **Langzeittherapie** stehen **Retardpräparate** zur Verfügung, die einen gleichmäßigen Wirkstoffspiegel ermöglichen. Dagegen sind schnellwirksame unretardierte Opioide für nicht-tumorbedingten Schmerzen nur zur Dosisfindung oder kurzfristig bei starken akuten Schmerzzuständen sinnvoll.
- TTS mit Fentanyl oder Buprenorphin sind bei Patienten mit Dauerschmerzen und stabilem, gleichmäßigem Opioidbedarf sowie

Schluckstörungen, Passagehindernis im Gastrointestinaltrakt oder therapieresistentem Erbrechen angezeigt. Bei TTS zu beachten ist eine Kontrolle der Haftung, die beispielsweise durch starkes Schwitzen beeinträchtigt sein kann. Die Wirksamkeit ist bei stark kachektischen Patienten mit geringem Unterhautfettgewebe unter Umständen reduziert, sodass ein Wechsel in seltenen Fällen eventuell bereits 24 h früher als üblich notwendig sein kann.¹
1 Einsatz von Opioid-Analgetika unter besonderer Berücksichtigung von Schmerzart und Komorbidität. Schmerznachrichten 2/2021

8 Co-Analgetika und adjuvante Medikation

8.1 Ketamin

- NMDA-Rezeptor-Antagonist
- Opioid-Rezeptor-Agonist
- Präsynaptische Reuptake-Hemmung von Serotonin
- Blockade von Na- und Ca-Kanälen

Indikationen:

- nozizeptiver und neuropathischer Schmerz
- Opioidtoleranz
- opioidinduzierte Hyperalgesie
- opioidsparender Effekt

Beispiele der Verabreichung:

5 mg als Kurzinfusion in 250 ml NaCl 0,9%
25-50 mg in 50 ml NaCl 0,9% mittels Perfusor kontinuierlich über
24 Stunden (z.B. nach einer Amputation bis zu max. 72 Stunden)

8.2 Stufenschema der Therapie von Übelkeit und Erbrechen

Mögliche Nebenwirkungen am Beginn einer Behandlung mit Opioiden sind Übelkeit und Erbrechen, was bis zur sich relativ rasch entwickelnden Toleranz gegenüber dieser unerwünschten Wirkung eine antiemetische Prophylaxe erfordert.

Stufe I:	Metoclopramid (Dopaminantagonist): KI: Mb. Parkinson 3x10 (3x30 Tropfen) 20 min vor Opioidgabe
	Haloperidol (Neuroleptikum): KI: Mb. Parkinson 3x0,5 mg (3x5 Tropfen) 20 min vor Opioidgabe
Stufe II plus I:	Dimenhydrinat (H1-Antihistaminikum): 3x100-200 mg
Stufe III plus I:	Ondansetron (5-HT3- Antagonist): 3x4-8 mg
	Dexamethason (Kortikosteroid): 4-8 mg

8.3 Stufenschema der Obstipationsprophylaxe

Obstipation ist eine häufige Nebenwirkung der Opioidtherapie. Sie wird bei ca. 60% aller Patienten unter Opioidgabe beobachtet. Im Gegensatz zu anderen Nebenwirkungen der Opiode ist die Obstipation zu Therapiebeginn nicht spürbar, stellt sich aber nach wenigen Tagen ein und hält über die Dauer der Opiodeinnahme an. Da es schon bei niedrigen Opioiddosen zur Obstipation kommen kann, ist eine präventive Gabe

von Laxantien mit Beginn jeder Opioidtherapie indiziert und bei vielen Patienten während der gesamten Therapiedauer mit Opioiden erforderlich.

Es werden sowohl stimulierende als auch osmotisch wirksame Substanzen eingesetzt, zu empfehlen sind vor allem peristaltikstimulierende Substanzen wie *Natriumpicosulfat* oder *Macrogol*. Es stehen auch Opioid-*Naloxon*-Kombinationen zur Verfügung, bei denen der Opioid-Antagonist *Naloxon* die obstipierende Wirkung selektiv reduziert.

Peripher wirkende Opioidrezeptor-Antagonisten (PAMORA) wirken an peripheren μ -Opioidrezeptoren und stellen die Propulsion des Stuhls wieder her. Dazu zählen die Wirkstoffe *Naloxegol* und *Methylnaltrexon*. *Methylnaltrexon* war der erste PAMORA auf dem Markt: ein subkutan zu injizierender, kompetitiver Opioidrezeptor-Antagonist, der die Blut-Hirn-Schranke nicht durchbricht und daher die analgetische Opioidwirkung nicht beeinträchtigt. Bevorzugt werden PAMORA als Monotherapie eingesetzt. Bei nicht ausreichender Wirkung können PAMORA mit Laxanzien bzw. Prokinetika wie etwa dem 5-HT4-Agonisten Prucaloprid, der die Darmmotorik verstärkt, kombiniert werden.

Ein oral einzunehmender peripher wirkender Opioidrezeptor-Antagonist ist *Naloxegol*. Bei diesem Wirkstoff handelt es sich um eine Weiterentwicklung von *Naloxon*, einem peripher wirksamen μ -Opioidrezeptor-Antagonisten, der die μ -Opioidrezeptoren im Darm selektiv hemmt. Die Pegylierung von *Naloxegol* verhindert die Passage durch die Blut-Gehirn-Schranke. Die analgetische Wirkung der Opiode im ZNS wird nicht beeinträchtigt.

Stufe I:	Macrogol 1-2 mal 1 Beutel/Tag
Stufe II plus I:	Natriumpicosulfat 10-20 Tropfen 1-2 mal/Tag
Stufe III plus I und II:	Paraffin-ÖL 1-2 Esslöffel
Stufe IV plus I und II:	Bisacodyl 5-10 mg

Bei unzureichender Wirkung der Stufe I bis IV

PAMORA:

Naloxegol 12,5 - 25 mg 1 mal/Tag

Methylnaltrexon 8-12 mg s.c. 4 mal/Woche bis 1 mal/Tag

TIPP:

Eingenommen wird *Naloxegol* oral, einmal täglich. Die Standarddosierung beträgt 25mg. Bei eingeschränkter Nierentätigkeit oder bei Patientinnen und Patienten, die moderate CYP3A4-Inhibitoren einnehmen (zum Beispiel Verapamil, Diltiazem) wird diese Dosierung halbiert (auf 12,5mg täglich).

Die Dosierung von *Naloxegol* ist gewichtsabhängig:
bis ca. 65 kg KG: 8 mg
ab ca. 65 kg KG: 12 mg

8.4 Muskelrelaxantien

8.4.1 Tizanidin (α_2 -Adrenozeptor-Agonist)

Hat man aufgrund von akuten muskulären Schmerzen Probleme mit dem Ein- oder Durchschlafen, können sogenannte Muskelrelaxantien wie *Tizanidin* verschrieben werden. Sie entspannen die Muskulatur und führen relativ rasch zu einer Schmerzreduktion, dürfen aber nur kurzfristig angewandt werden, da die Gefahr einer Suchtentwicklung besteht.

Beispiele der Verabreichung:

Zur Linderung schmerzhafter Muskelverspannungen:

p.o.: 2 bis 4 mg vor dem Schlafengehen. In schwereren Fällen können zusätzlich 3x täglich 2 bis 4 mg eingenommen werden.

8.4.2 Orphenadrin

Orphenadrin wirkt auf der Ebene des Hirnstamms und führt dort zur Entspannung des übermäßig angespannten Muskels. Der normale Muskeltonus und die normale Beweglichkeit bleiben unbeeinflusst. *Orphenadrin* kann schnell die durch Muskelverspannungen verursachten Schmerzen und die daraus resultierende verminderte Durchblutung des Muskelgewebes lindern. Neben seiner muskelentspannenden Wirkung besitzt *Orphenadrin* geringfügige antihistaminische, lokal-anästhetische und parasympholytische (anticholinerge) Eigenschaften. Bei älteren Patienten kann die Verwendung dieser Substanz zu schwerwiegenden anticholinergen Nebenwirkungen.¹

9 Medikamentöse Behandlung neuropathischer Schmerzen

Die Diagnose neuropathischer Schmerzen basiert auf den charakteristischen Symptomen und Befunden, die für neuropathische Schmerzen typisch sind. Hierzu zählen sowohl negative Symptome wie sensorische Defizite (wie Hypästhesie und Hypalgesie), als auch positive Symptome wie brennende Schmerzen, insbesondere in Ruhe, einschließende Schmerzattacken, Allodynie und Hyperalgesie.

Neuropathische Schmerzen: Was sind die Leitsymptome?

Aufgrund von Schädigungen der afferenten Fasersysteme berichten viele Patienten über ein Taubheitsgefühl. Diese „negativen“ sensiblen Symptome können für den Patienten unangenehm sein und zu Beeinträchtigungen führen, sind jedoch nicht schmerzhaft und lassen sich nicht medikamentös beeinflussen. Charakteristische Beschwerden neuropathischer Schmerzen wie evozierter Schmerzen und eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit (Hyperalgesie, bei der ein Schmerzreiz stärker empfunden wird, und Allodynie, bei der Berührung als Schmerz wahrgenommen wird) werden als „positive“ sensible Symptome bezeichnet. Sie erfordern eine spezifische Therapie, die in der Regel gut anspricht.

Neuropathische Schmerzen sind in der Regel durch spontan auftretende Schmerzen gekennzeichnet, die nicht durch äußere Reize ausgelöst werden. Die Schmerzqualität ist oft brennend und die Schmerzen können dauerhaft vorhanden sein. Im Gegensatz zu nozizeptiven Schmerzen hängt die Symptomatik typischerweise nicht von physischer Belastung oder Bewegung ab. Spontane, einschließende, stechende oder elektrisierende Schmerzattacken (neuralgieartige Schmerzen) treten häufig auf und sind besonders typisch für bestimmte neuropathische Schmerzsyndrome wie Trigeminusneuralgie, postzosterische Neuralgie und Stumpfschmerzen.¹

1 <https://crpsselfsthilfe.de/crps/medikamente-a-z/>, zuletzt aufgerufen am 14.7.23

1 Schlereth T. et al., Diagnose und nicht interventionelle Therapie neuropathischer Schmerzen, S2k-Leitlinie, 2019, in: Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.), Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie.

9.1 Pharmakologische Basistherapie

Wichtige Hinweise

- Möglichkeiten einer kurativen oder kausalen Therapie (z.B. Neurolyse bei Engpass-Syndromen, optimale Diabeseinstellung) sind auszuschöpfen.
- Das wirksame Medikament muss bei jedem Patienten durch Erprobung unter Berücksichtigung des individuellen Beschwerdebildes sowie der Nebenwirkungen und Kontraindikationen gefunden werden.
- Jeder Patient benötigt eine individuelle Dosierung in Abhängigkeit von Wirkung und Nebenwirkungen („**Start Low, Go Slow**“).
- Die Wirkungslosigkeit des Medikaments sollte erst nach 2-4 Wochen unter ausreichender Dosierung beurteilt werden.
- Einzeldosen und Applikationsintervalle müssen je nach Pharmakokinetik und Interaktionsprofil bemessen werden.
- Realistische Therapieziele sind: Schmerzreduktion um 30-50 %, Verbesserung der Funktionalität, der Schlafqualität, der Lebensqualität, Erhaltung der sozialen Aktivität und des sozialen Beziehungsgefüges, Erhaltung der Arbeitsfähigkeit.

Die pharmakologische Therapie neuropathischer Schmerzen beinhaltet:

- **Antikonvulsiva** mit Wirkung auf neuronale **Kalziumkanäle** (*Gabapentin, Pregabalin*)
- **Antikonvulsiva** mit Wirkung auf neuronale **Natriumkanäle** (z.B. *Carbamazepin*)
- **Antidepressiva** (Trizyklische Antidepressiva, selektive Serotonin-/Noradrenalin-Wiederaufnahme-Hemmer)
- Bestimmte retardierte **Opioid**e: *Tramadol, Buprenorphin, Oxycodon, Tapentadol*
- **Topische Therapeutika** (*Lidocain 5%-Pflaster, Capsaicin 8%-Pflaster*)
- **Botulinumtoxin A**
- **Cannabinoide**
- **Alpha-Liponsäure**

Antidepressiva

TCA wie *Amitriptylin* und SSNRI wie *Duloxetin* und *Venlafaxin*, blockieren die präsynaptische Wiederaufnahme der inhibitorischen Neurotransmitter Serotonin und Noradrenalin aus dem synaptischen Spalt. TCA und SSNRI gelten als **First-Line-Therapie**. *Duloxetin* wird als Primärtherapie bei der diabetischen Polyneuropathie empfohlen.

Antikonvulsiva

- **Ca-Kanal-modulierende Antikonvulsiva** wirken an zentralen Ca-Kanälen hauptsächlich präsynaptisch. Der Wirkstoff *Pregabalin* reduziert den Kalziumeinstrom in Nervenzellen und verringert so die Freisetzung von an der Entstehung und Weiterleitung von Schmerzreizen beteiligten Neurotransmittern wie Glutamat und Substanz P. *Gabapentin* wirkt wahrscheinlich ähnlich, wobei die genauen Mechanismen noch nicht geklärt sind. Beide Substanzen werden derzeit als **First-Line-Therapie** neuropathischer Schmerzen eingestuft.
- **Na-Kanal-Blocker** greifen an Na-Kanälen an primär afferenten und zentralen Neuronen an und verringern deren Erregbarkeit und damit auch die Entstehung und Weiterleitung von Schmerzreizen, wie beispielsweise *Carbamazepin* und *Lamotrigin*.

Topische Therapie

Die systemisch wirkenden Basismedikamente können um den Einsatz topischer Therapieoptionen, wie z. B. *Lidocain 5%* und *Capsaicin 8%*, erweitert werden, die direkt an den Schmerzfasern der betroffenen Haut wirken und damit keine systemischen Nebenwirkungen aufweisen.

Flankiert wird diese Therapie von den entsprechenden nicht medikamentösen Verfahren, wie z. B. transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS), interventionelle lokale Techniken, Physio- und Ergotherapie sowie Psychotherapie.

Opioid

Auch Opioiden bzw. der μ -Opioid-Rezeptoragonist/Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (MOR/NRI) *Tapentadol* können in der Therapie chronischer neuropathischer Schmerzen eingesetzt werden. **Tramadol** ist als **Second-Line-Therapeutikum** eingestuft, die **starken Opioid**e werden nur als **Third-Line-Therapeutika** angesehen. Die bessere Wirksamkeit von *Tramadol* wird mit dessen zusätzlicher Wiederaufnahmehemmung von Serotonin und Noradrenalin in Zusammenhang gebracht.

Gegenüber einer weitverbreiteten Meinung sind neuropathische Schmerzen opioidsensibel. Auf die Auswahl des geeigneten Opioids muss jedoch geachtet werden. Bei der schmerzhaften diabetischen Polyneuropathie konnte die Wirksamkeit von *Tramadol* nachgewiesen werden. *Oxycodon* zeigte zum Beispiel bei Patienten mit postzosterischer Neuralgie und diabetischer Neuropathie einen positiven Effekt. Eine antineuropathische Wirksamkeit weisen auch die starken Opioiden *Buprenorphin* und *Tapentadol* auf.

Botulinum-Toxin A

Botox hat sich in den letzten Jahren für zahlreiche Anwendungen in der Neurologie bewährt. Laut den Leitlinien zählen dazu Spastik nach Schlaganfall, Rückenmarks- und Nervenverletzungen und Verkrampfungen bei Dystonie oder Blepharospasmus. Unabhängig von seinem spasmolytischen Effekt wirkt Botulinumtoxin schmerzlindernd. Somit zählt es aktuell in der Behandlung peripherer, lokaler neuropathischer Schmerzen zur **Third-Line-Medikation**.

Cannabinoide

Orale Cannabinoide kommen als **Drittlinien- bzw. Add-on-Therapie nach Ausschöpfung der anderen empfohlenen Maßnahmen** in Betracht. Es wurden kontrollierte Studien mit Cannabis-Extrakten wie Tetrahydrocannabinol (THC) bei Patienten mit zentralem Schmerz bei multipler Sklerose und einer gemischten Gruppe von Patienten mit chronisch neuropathischen Schmerzen durchgeführt. Diese Studien zeigten eine Verringerung der Schmerzen. Um die Wirksamkeit dieser Substanzklasse genau einordnen zu können, sind allerdings größere Studien mit verschiedenen Patientengruppen mit neuropathischen Schmerzen erforderlich.¹

Alpha-Liponsäure

Alle bisherigen Studien wurden nur bei Patienten mit **diabetischer Neuropathie** durchgeführt. Die Evidenzlage ist allerdings nicht ausreichend, um den Einsatz bei der diabetischen Neuropathie generell zu empfehlen.

Dosierung: 600mg Alpha-Liponsäure 1 × pro Tag

TIPP:

- **Neuropathischer Schmerz – einschließend:**
Antikonvulsiva (*Gabapentin, Pregabalin*)
- **Neuropathischer Schmerz – brennend:**
Antidepressiva (Trizyklische Antidepressiva, selektive Serotonin-/Noradrenalin-Wiederaufnahme-Hemmer)
- **lokal, peripherer neuropathischer Schmerz:**
Topische Therapeutika (*Lidocain 5%-Pflaster, Capsaicin 8%-Pflaster*); Botulinumtoxin A

TIPP:

Nach klinischer Erfahrung und aus kontrollierten Studien kann die Kombination aus 2 oder 3 Wirkstoffen bei Beachtung möglicher Interaktionen sinnvoll bzw. besser wirksam sein.

CAVE:

Zu berücksichtigen sind aber die **zentralnervösen Nebenwirkungen**, die wiederum die **Sturzgefahr** potenzieren und damit das Risiko der Immobilität des Patienten bergen.

Kombinationsbehandlung

Je nach Substanzgruppe beeinflussen die Therapeutika verschiedene Rezeptoren und Kanalsysteme. Daher erscheint eine Substanzkombination zumindest theoretisch sinnvoll, die an mehreren Stellen in die Schmerzpathogenese eingreift, sodass eine geringere Dosis der jeweiligen Einzelsubstanzen eine stärkere Schmerzreduktion erzielt. Allerdings können sich durch die Kombination von mehr als zwei Substanzen die Nebenwirkungen potenzieren. Weitere Studien sind hierzu wünschenswert.¹

Prophylaxe

Nach aktuellem Erkenntnisstand kann jeder nozizeptive Reiz, der das zentrale Nervensystem erreicht, den Schmerz langfristig aufrecht erhalten und so zur Schmerzchronifizierung führen. **Unabhängig vom Schmerzsyndrom selbst gilt daher laut Baron 2009: „Eine effektive Schmerztherapie muss so früh und so intensiv wie möglich eingeleitet werden.“**

Insbesondere der frühzeitigen und intensiven Behandlung neuropathischer Schmerzen, die bereits während des akuten Schmerzes auf eine Therapie ansprechen (z. B. bei Herpes Zoster, Prophylaxe von Phantomschmerzen), kommt eine wichtige Bedeutung zu. Diese Herangehensweise erfordert häufig eine Überprüfung und Anpassung der Behandlungsstrategie. Durchhalteparolen zum Erdulden des Schmerzes belasten die Patienten und schaden sogar, da sie zur Chronifizierung beitragen können. Dagegen trägt nur das konsequente Beachten dieser Regeln zur Prävention der Schmerzchronifizierung bei.

¹ Baron. Diagnostik und Therapie neuropathischer Schmerzen. DEUTSCHES ÄRZTEBLATT CME KOMPAKT 2009; 1(2)

¹ Baron. Diagnostik und Therapie neuropathischer Schmerzen. DEUTSCHES ÄRZTEBLATT CME KOMPAKT 2009; 1(2)

Zu beachten gilt:

- **Kontrolle des Behandlungsverlaufs:**
 - Genaue und langfristige Dokumentation der Wirkung der verabreichten Therapeutika zur Erfassung der Toleranzentwicklung
 - Dokumentation des Analgetischen Effekts
 - Auswirkungen der Therapie auf andere relevante Lebensbereiche wie Stimmungslage und Schlaf
- Etwa 20-40% der Patienten sprechen auf medikamentöse Therapieoptionen nur unzureichend an.
 - Die Schmerzreduktion entspricht daher weniger als 30% bei „Non-Respondern“
 - Patienten leiden an nicht tolerierbaren Nebenwirkungen
- Das Einbeziehen des Patienten in die Therapieziel vermeidet unrealistische Erwartungen und Enttäuschungen.
- Nach einem Jahr sind Versuche zum Ausschleichen aus der Therapie angeraten.
- Die symptomatische pharmakologische Behandlung erfolgt unabhängig von der Ätiologie Die grundsätzliche Auswahl der geeigneten Substanzen oder Kombinationen richtet sich nach bestehenden Komorbiditäten und Komedikationen.¹

9.2 Algorithmus zur Behandlung neuropathischer Schmerzen

Bei Hinweisen auf neuropathische Schmerzen prüft man während der Anamnese und Untersuchung des Patienten die Diagnose „neuropathischer Schmerz“ und ob im Falle peripherer neuropathischer Schmerzen diese als diffus oder lokalisiert einzustufen sind. Diese Differenzierung ist wichtig für die Therapieplanung.

Ist eine neuropathische Schmerzkomponente wahrscheinlich oder gesichert, erfolgt in Abhängigkeit der Lokalisation der geschädigten Nervenstruktur eine Einordnung in zentrale oder periphere neuropathische Schmerzen. In Hinblick auf die Therapieplanung ist es essentiell anhand der Beschreibung des schmerzhaften Areals zu klären, ob ein eindeutig markierbares schmerzhaftes Areal, das heißt ein lokalisierter Schmerz vorliegt (z.B. bei Postzosterneuralgie, postoperativ, posttraumatisch, Mononeuropathie) oder ob es sich um ein nicht eindeutig eingrenzbares schmerzhaftes Areal und damit um diffus neuropathische Schmerzen handelt (z.B. bei weit fortgeschrittener Polyneuropathie mit Schmerzbefall von Füßen, sowie Unterschenkel).

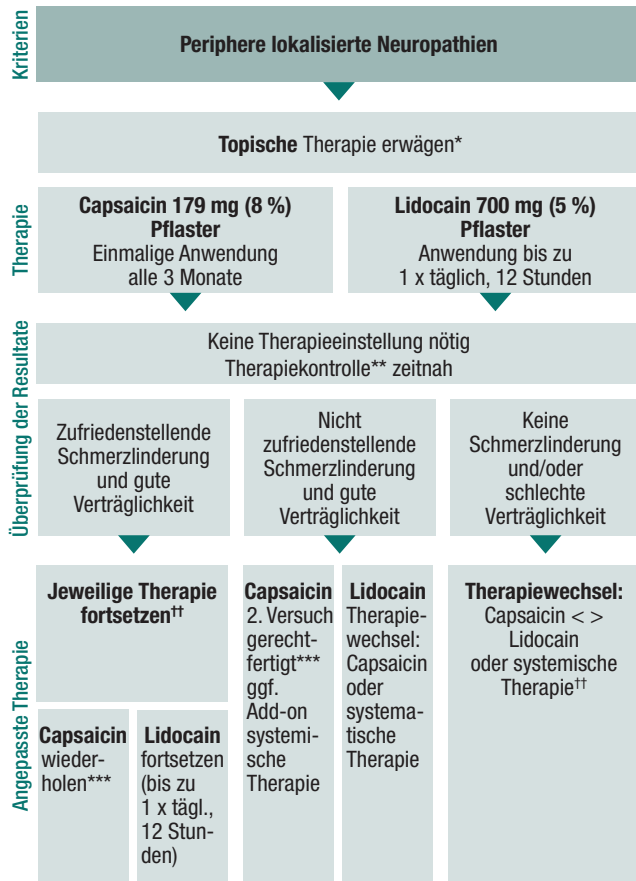
TIPP:

- Ein Therapie-Algorithmus bietet eine rationale Entscheidungshilfe für die medikamentöse bzw. topische Therapie neuropathischer Schmerzen.

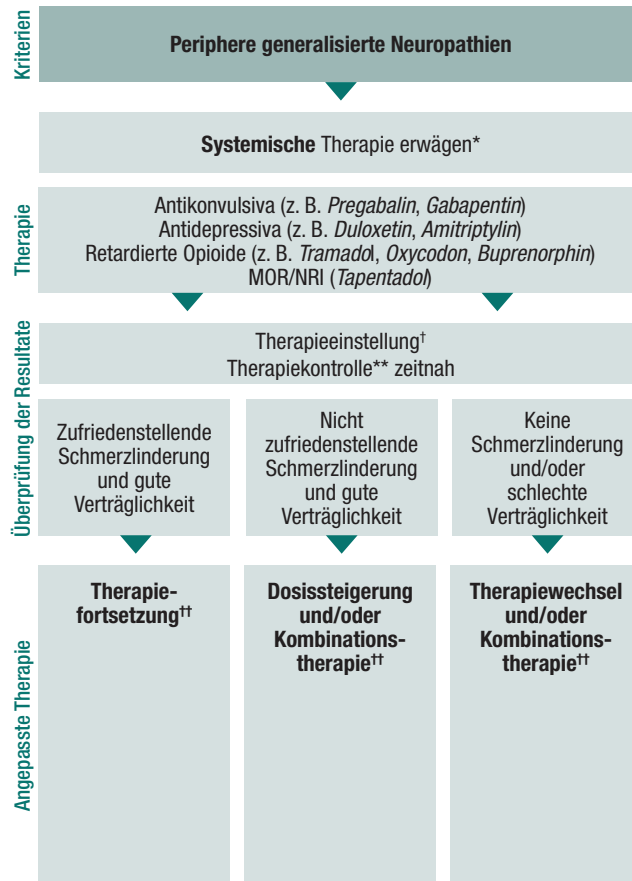
Die Unterscheidung, wann und in welchem Umfang idealerweise mit einer topischen und wann mit einer systemischen Therapie begonnen werden sollte, ist von großer Bedeutung, um eine für den Patienten optimierte Therapieauswahl treffen zu können.
- Bei der Anwendung topischer Therapieoptionen profitiert der Patient in der Regel von einer besseren Verträglichkeit und Sicherheit (keine Organtoxizität). Bei lokalisierten peripheren neuropathischen Schmerzen kann demnach aufgrund eines geringen Risikos für systemische Neben- und Medikamentenwechselwirkungen sowie insbesondere auch aufgrund einer fehlenden Beeinträchtigung kognitiver Funktionen ein Therapiestart mit einer topischen Therapieform vorteilhaft sein. Das gilt für ältere Patienten, Patienten mit einer Polymedikation oder einer eingeschränkten Nieren- und Leberfunktion und wenn die initiale Beschwerdesymptomatik es zulässt.
- Bei diffusen neuropathischen Schmerzen sollte vorzugsweise mit einem systemisch wirksamen Analgetikum behandelt werden.
- Periphere neuropathische Schmerzen sind in rund 60% der Fälle lokalisiert, d.h. sie betreffen ein bestimmtes, klar begrenztes Körperareal, sodass topische Behandlungen geeignet sein können. Es können pro Behandlung maximal 3 Pflaster mit 5%-igem Lidocain sowie 4 Pflaster mit 8%-igem Capsaicin angewendet werden.
- Dabei muss das schmerzhafte Areal eine Größe haben, die von der maximal zugelassenen Anzahl topischer Pflaster pro Anwendung erfassbar ist.
- Im Einzelfall kann es ratsam sein, Polyneuropathien mit diffuser Schmerzausbreitung die besonders schmerzhaften Areale einer topischen Therapie zu unterziehen, entweder als Monotherapie oder zur Unterstützung einer systemischen Medikation.
- Eine Kombination aus topischer und systemischer Therapie kann auch sinnvoll oder notwendig sein, um die Dosis systemischer Medikation zu reduzieren.

¹ Baron. Diagnostik und Therapie neuropathischer Schmerzen.
DEUTSCHES ÄRZTEBLATT GME KOMPAKT 2009; 1(2)

Therapie-Algorithmus zur Behandlung neuropathischer Schmerzen



Chronische periphere neuropathische Schmerzen: Diagnose und Therapie in der Praxis. Österreichische Schmerzgesellschaft (Hrsg). Schmerznachrichten. 2020; Apr 1d. Wien.



* Aktuelle Zulassungsindikationen berücksichtigen.

** Schmerzlinderung, Verträglichkeit, Verbesserung von Schlaf, Funktionalität, Lebensqualität und/oder Compliance.

*** Frühestens nach drei Monaten.

† Intensives Therapiemonitoring über die Einstellungsphase von bis zu vier Wochen.

†† Die Therapie sollte in regelmäßigen Abständen bewertet werden. Außerdem bei systemischer Therapie: kritische Reflexion der Therapie nach drei bis sechs Monaten. Die Abbildung bildet nicht exakt die einzelnen Leitlinienstufen ab.

9.3 Dosierungsempfehlungen für Antidepressiva und Antikonvulsiva in der Schmerztherapie

Substanz	Dosierung	Dosierungsintervall
Amitriptylin	Startdosis: 10-25 mg	0–0–1
	Zieldosis: < 75 mg	0–0–2
Duloxetin	Startdosis: 30 mg	1–0–0
	Zieldosis: 60-120 mg	1(2)–0–0
Venlafaxin	Startdosis: 37,5 mg-75 mg	1–0–0
	Zieldosis: ER 150 mg	1–1–0
Trazodon	Startdosis: 150 mg ret.	0–0–1/3
	Zieldosis: 150 mg ret.	0–0–1
Gabapentin	Startdosis: 300 mg	0–0–1
	Zieldosis: 1.800-3.600 mg/Tag	1–1–1
Pregabalin	Startdosis: 25-50-75 mg	0–0–1
	Zieldosis: bis 600 mg	1–0–1
Carbamazepin	Startdosis: 200 mg/Tag	0–0–1
	Zieldosis: 1.200 mg/Tag	1–0–1

CAVE:

Die Antikonvulsiva *Gabapentin* und *Pregabalin* werden nicht in der Leber metabolisiert, sondern zu 98 Prozent als unveränderte Substanz durch die Niere ausgeschieden. Eine sorgfältige Dosisanpassung an die Clearance ist daher erforderlich.

9.4 Dosisempfehlung bei Organdysfunktionen

	Niereninsuffizienz (Clearance <30 ml/min)	schwere Leber- funktionsstörungen
Carbamazepin	keine Dosisanpassung	KI
Gabapentin	150-600mg (aufgeteilt auf 3 Tagesdosen)	keine Dosisanpassung
Pregabalin	25-150mg (aufgeteilt auf 2 Tagesdosen)	keine Dosisanpassung
Amitriptylin	Dosisanpassung wegen erhöhter Gefahr von Harnverhalten	CAVE erhöhte Krampfneigung
Duloxetin	KI	KI, CAVE mit Alkohol verstärkte Leberschäden
Venlafaxin	50 % Dosisreduktion	50 % Dosisreduktion

Modifiziert nach Einsatz von Opioid-Analgetika unter besonderer Berücksichtigung von Schmerzart und Komorbidität. Schmerznachrichten 2/2021.

9.5 Antidepressiva: Gegenanzeigen, Nebenwirkungen, Wechselwirkungen

Substanz	Gegenanzeigen	Nebenwirkungen	Wechselwirkungen
Amitriptylin	Engwinkelglaukom, schwere Überleitungsstörungen wie AV-Block dritten Grades oder Schenkelblock, Dosieranpassung bei Nieren- u. Leberinsuffizienz	Anticholinerg, Somnolenz, Tremor, Kopfschmerzen, Palpitationen, Rhythmusstörungen, erektile Dysfunktion, Gewichtszunahme	KI: MAO-Hemmer, Vorsicht QT-verlängernde Medikamente, serotonerge Substanzen
Mirtazapin	Schwere Erregungsleitungsstörungen des Herzens, Dosieranpassung bei Nieren- u. Leberinsuffizienz, Engwinkelglaukom	Müdigkeit, Sedierung, Kopfschmerzen, Gewichtszunahme, Konvulsionen, Tremor, Muskelzuckungen, Hyponatriämie, Ödeme, Alpträume	KI: MAO-Hemmer, Vorsicht Benzodiazepine, Alkohol, serotonerge Substanzen
Duloxetin	Leberschäden, schwere Nierenschäden, unkontrollierte Hypertonie, Prostataleiden, Glaukom, Nikotinabusus	Übelkeit, Erbrechen, Schwindel, Sedierung, Schwitzen, Harnverhalten, sexuelle Dysfunktion, hypertensive Krisen und Tachykardie	KI: MAO-Hemmer, CYP1A2-Hemmer, Vorsicht serotonerge Substanzen
Venlafaxin	Schwere Leber- und Nierenschäden, unkontrollierte Hypertonie, Prostataleiden, Glaukom	Übelkeit, Erbrechen, Arrhythmien, Schwindel, Sedierung, Schwitzen, sexuelle Dysfunktion	KI: MAO-Hemmer

9.6 Wechselwirkungen

- Durch die Einnahme von **Antidepressiva**, z.B. zur Behandlung neuropathischer Schmerzen, ist beim kardial vorgeschädigten Patienten eine höhere Inzidenz von Herz-Rhythmusstörungen zu erwarten. **Amitriptylin** soll aufgrund möglicher cholinerg Nebenwirkungen Hypotonie, Tachykardie, Verwirrtheit,...) beim geriatrischen Patienten nicht verordnet werden!
- Der Einsatz von **Duloxetin** bei Patienten mit Nikotinabusus wird nicht empfohlen, da dessen Metabolisierung durch die Induktion von CYP1A2 durch die Benzpyrene gesteigert wird. Pharmakokinetische Analysen haben gezeigt, dass Raucher im Vergleich zu Nichtrauchern eine um nahezu 50 % reduzierte Plasmakonzentration von **Duloxetin** aufweisen.
- Antazida verursachen eine verminderte Resorption des Antikonvulsivums **Gabapentin**, weshalb ein Mindestabstand der Einnahme von 2h zur Vermeidung notwendig ist.
- Pregabalin** kann in Kombination mit dem Opioid **Oxycodon** kognitive und grobmotorische Funktionen beeinträchtigen.

10 Pharmakologische Interaktionen

In der Schmerztherapie stellen Wechselwirkungen aufgrund der geringen therapeutischen Toleranz vieler Medikamente und des hohen Anteils älterer Patienten mit mehreren Begleiterkrankungen eine häufige Herausforderung für den behandelnden Arzt dar.

- **Buprenorphin** und **Fentanyl** werden durch CYP3A4-Induktoren, wie die Antiepileptika *Carbamazepin*, *Phenobarbital* oder *Phenytoin*, schneller abgebaut, wodurch ihre Wirkung abgeschwächt wird. Umgekehrt verstärken die Enzymhemmer *Erythromycin*, *Clarithromycin*, Azol-Antimykotika und Proteaseinhibitoren die Wirkung von *Fentanyl*.
- **Tramadol** und in geringerer Häufigkeit auch **Oxycodon** sowie **Fentanyl** können ein Serotonin-Syndrom auslösen, wenn sie mit MAO-Hemmern oder SSRI, SSNRI, TCA, *Mirtazapin*, *Trazodon* oder *Triptanen* kombiniert werden.
Ein Serotonin-Syndrom ist primär gekennzeichnet durch unspezifische Symptome wie Fieber, Schüttelfrost, Schweißausbruch, Übelkeit und Durchfall, aber auch Unruhe und Verwirrtheit und ist deshalb so gefährlich, weil die letztgenannten Beschwerden gerade beim älteren Patienten häufig in Richtung eines demenziellen Zustands interpretiert werden und damit falsche Therapieentscheidungen getroffen werden können. Erfolgt keine adäquate Therapie des Serotonin-Syndroms kann sich ein lebensbedrohliches Zustandsbild mit Hyperreflexie, klonischen Krämpfen, Agitiertheit, Halluzinationen, Tachykardie und Hypertonie entwickeln.
- **Das anticholinerge Syndrom** kann als Vollbild, aber auch nur in peripherer oder zentraler Form auftreten. Folgende Substanzen können es hervorrufen:
z.B. *Propofol*, Neuroleptika, Atropin, Antihistaminika, Benzodiazepine, trizyklische Antidepressiva sowie Opioide.

Zu den Hauptsymptome des peripheren anticholinergen Syndroms gehören Obstipation, Harnverhalt, Tachykardie und Hypertonie und eine Mydriasis. Darüberhinaus können:

- Hyperthermie
- Glaukomanfall
- Akkommodationsstörungen
- Schluckstörungen
- Herzrhythmusstörungen (z.B. supraventrikuläre Extrasystolen) auftreten.
- Die Haut des Patienten kann trocken und gerötet sein und die Speichelsekretion ist vermindert (Mundtrockenheit).

Handelt es sich um das **zentrale anticholinerge Syndrom**, sind Vigilanz, Aggressivität und Agitiertheit des Patienten vermindert. Auftreten können Halluzinationen, Koma aber auch Schwindel und Dysarthrie. Bereits lediglich eine Vigilanzminderung als einziges Symptom kann auf das zentrale anticholinerge Syndrom hinweisen, das im weiteren Verlauf sowohl in eine delirante als auch eine somnolente Form differenzieren kann.¹

¹ Häuser W. 2. Aktualisierung der S3 Leitlinie „Langzeitanwendungen von Opioiden bei chronischen nicht-tumorbedingten Schmerzen „LÖNTS“. Der Schmerz 2020; 34, 204- 244.

10.1 Enzyminhibitoren

CYP3A4	CYP2D6	CYP2C9	CYP2C19
Amiodaron	Amiodaron	Amiodaron	Cimetidin
Cimetidin	Bupropion	Fluconazol	Fluoxetin
Ciprofloxacin	Cimetidin	Fluvastatin	Indomethacin
Clarithromycin	Diphenhydramin	Paroxetin	Lansoprazol
Diltiazem	Fluoxetin	Sertralin	Paroxetin
Erythromycin	Levomepromazin	Trimethoprim	Topiramat
Fluconazol	Paroxetin		
Grapefruit	Ranitidin		
Itraconazol	Sertralin		
Norfloxacin	Terbinafin		
Verapamil			
<i>HIV-Therapeutika:</i>	<i>HIV-Therapeutika:</i>		
Indinavir	Ritonavir		
Ritonavir			
Saquinavir			

10.2 Enzyminduktoren

CYP3A4	CYP2D6	CYP2C9	CYP2C19
Barbiturate	Dexamethason	Rifampicin	Carbamazepin
Johanniskraut			Prednisolon
Carbamazepin			Rifampicin
Glukokortikoide			
Phenytoin			
Rifampicin			
Pioglitazon			
<i>HIV-Therapeutika:</i>			
Efavirenz			
Nevirapine			

10.3 Auswahl von Wirkstoffen, die als Substrate der Enzyme CYP3A4, CYP2D6, CYP2C9 oder CYP2C19 dienen

CYP3A4	CYP2D6	CYP2C9	CYP2C19
<i>Antihistaminika</i> z.B.: Astemizol Terfenodin	<i>Antiarrhythmika</i> z.B.: Flecainid	<i>NSAR und Coxibe</i> z.B.: Diclofenac Ibuprofen Celecoxib Meloxicam	<i>Protonenpumpenhemmer</i> Lansoprazol Omeprazol Pantoprazol Rabeprazol
<i>Steroide</i> z.B. Hydrocortison Estradiol Progesteron Testosteron	<i>Antidepressiva</i> z.B.: Amitriptylin Clomipramin Fluoxetin Venlafaxin Duloxetin Paroxetin	<i>Orale Antidiabetika</i> z.B.: Glibenclamid Tolbutamid	<i>Antiepileptika</i> z.B.: Diazepam Phenytoin Primidon
<i>Benzodiazepine</i> z.B.: Diazepam	<i>Antipsychotika</i> z.B.: Haloperidol Perphenazin Risperidon Aripiprazol	<i>Angiotensin-II-Blocker:</i> Losartan Irbesartan	<i>Antidepressiva</i> z.B.: Amitriptylin Citalopram Clomipramin
<i>HIV-Medikamente</i> z.B.: Indinavir Ritonavir		<i>Weitere Wirkstoffe</i> z.B.: Amitriptylin Fluvastatin	<i>Malaria-mittel</i> Proguanil
<i>Immunmodulatoren</i> z.B. Tacrolimus Ciclosporin Nitrendipin	<i>Betarezeptorenblocker</i> z.B.: Carvedilol Metoprolol Propranolol Nebivolol	Tamoxifen Torasamid Fluoxetin Warfarin Phenprocoumon	<i>Weitere Wirkstoffe</i> z.B.: Cyclophosphamid Indometacin Nelfinavir Progesteron Propranolol Moclobemid
<i>Calciumkanalblocker</i> z.B. Amlodipin Verapamil Diltiazem Lercanidipin Nifedipin Felodipin Nitrendipin	<i>Opoide</i> z.B.: Codein Oxycodon Dextromethorphan Tramadol		
	<i>Weitere Wirkstoffe</i> z.B.: Chlorpromazin Metoclopramid Ondansetron Tamoxifen Donepezil ...		
<i>Makrolidantibiotika:</i> Clarithromycin Erythromycin (NICHT Azithromycin, Telithromycin)			
<i>Statine:</i> Sivostatin Lovastatin Atorvastatin (NICHT Rosuvastatin, Provastatin)			
<i>Weitere Wirkstoffe:</i> z.B.: Dextrometorphan, Fentanyl, Finasterid, Haloperidol, Aripiprazol, Ondansetron, Propranolol, Sildenafil, Tamoxifen, Zolpidem, Trazodon, ...			

11 Nicht-medikamentöse Therapieoptionen

Die Linderung chronischer Schmerzen gelingt nur multidisziplinär mit verschiedensten Verfahren, die auch **nichtmedikamentöse Maßnahmen** wie physikalische Therapie, Akupunktur/Laserakupunktur, Neuraltherapie, Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS), Ergotherapie, Kognitives Training, Entspannungstechniken, Musiktherapie und psychologische, psychosomatische Betreuung beinhalten.

Da im Alter Veränderungen des Stütz- und Bewegungsapparates, Zustände nach Frakturen, periphere Durchblutungsstörungen, sowie Neuropathien und Kompressionssyndrome die Hauptursachen für chronische Schmerzen darstellen, wird der Fokus auf die adäquate Anwendung nicht-medikamentöser Verfahren gelenkt.

Da bei älteren Menschen über die Lebensjahre vielfältige Erkrankungen, welche auch mit Schmerzen verbunden sein können, in Erscheinung treten, sind singuläre Symptome im Alter selten. **Komplexe Erscheinungsbilder verlangen multimodale Konzepte.**

12 Invasive Therapieoptionen

Wenn herkömmliche Therapien nicht ausreichend wirksam sind, können periphere lokale Nervenblockaden oder die intrathekale Verabreichung von Medikamenten über Schmerzpumpen als Alternativen in Betracht gezogen werden. Weitere invasive Verfahren, wie die Spinal Cord Stimulation (SCS) oder die Dorsal Root Ganglion Stimulation, stehen ebenfalls zur Verfügung, werden jedoch vorwiegend in spezialisierten Zentren angewendet.¹

Die Art und Lokalisation der Beschwerden bestimmt, welcher Nerv, Nervenbündel, Nervenknotten oder rückenmarksnaher Nerv blockiert werden kann. Es ist wichtig zu beachten, dass ein höherer Grad der Blockade von Nervenfasern auch das Risiko von Nebenwirkungen und Komplikationen erhöht. Soll die Weiterleitung von Schmerzimpulsen zum Gehirn über Tage hinweg unterdrückt werden, können sogenannte Katheter verwendet werden.²

Neurochirurgische Verfahren

Neurochirurgische Eingriffe bieten eine effektive und risikoarme Behandlungsoption für Schmerzen durch eingeklemmte Nerven. Eine sorgfältige Voruntersuchung ist entscheidend für den Erfolg dieser Art von Therapie. Sie kommt zum Einsatz, um Einengungen wie das Karpaltunnel-Syndrom oder die Trigeminalneuralgie sowie Quetschungen von Nerven, wie sie bei einem akuten Bandscheibenvorfall auftreten können, zu behandeln.

Darüber hinaus ist die Neurochirurgie auch bei Tumoren wirksam, beispielsweise Metastasen in der Nähe von Rückenmarksnerven, die Lähmungen oder Schmerzen verursachen können. In manchen Fällen ermöglicht eine Operation eine Linderung der Beschwerden, selbst wenn eine Heilung des Patienten nicht mehr möglich ist.²

1 Chronische periphere neuropathische Schmerzen: Diagnose und Therapie in der Praxis. Schmerz-nachrichten 1c/2020.

2 <https://www.schmerzgesellschaft.de/topnavi/patienteninformationen/medizinische-schmerzbehandlung/invasive-schmerzbehandlung>, zuletzt aufgerufen am 16.7.23

13 Analgesie-Schema unter Berücksichtigung der Schmerzarten

Nichtopioide

	oral	Hinweise
Viszeraler Nozizeptorschmerz	Metamizol 4x20-40 gtt. Metamizol 4x0,5-1 mg	nur zur kurzfristigen Anwendung zugelassen
	Butylscopolamin 10 mg 10 (-20) mg bis 3x tgl. ¹	
Somatischer Nozizeptorschmerz	Naproxen 2x500 mg	nicht als Dauertherapie!
	Ketoprofen 3x100 mg	nicht als Dauertherapie!
	Ibuprofen 3-4x400-600 mg	nicht als Dauertherapie!
	Diclofenac 3x50 mg	nicht als Dauertherapie!
	Metamizol 4x20-40 gtt. Metamizol 4x0,5-1 mg	nur zur kurzfristigen Anwendung zugelassen
	Paracetamol 3-4x500-1000 mg (geriatischer Patient - Tagesmax.: 2 g)	
bei inflammatorischer Komponente, erhöhtem gastrointestinalen Risiko	Celecoxib 1-2x100-200 mg	nicht als Dauertherapie!

Schwache Opioide (immer in Kombination mit Analgetika der Stufe I)

	oral	Hinweise
	Tramadol retard 1-2x 50-100 mg Indikation: nozizeptiver, neuropathischer, viszeraler Schmerz	in der Einstellungsphase und kurzfristig unter kontrollierten Bedingungen in Phasen stärkerer Schmerzen
	Bei Schmerzspitzen zusätzlich: Tramadol 5x20 gtt. (50 mg) 5x40 gtt. (100 mg)	
plus antiemetische Prophylaxe (siehe 8.2)		

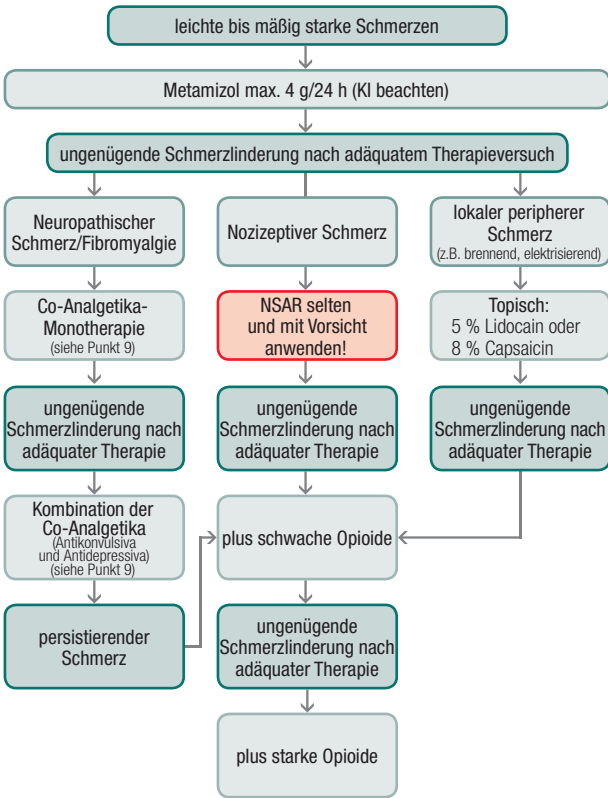
1 Mueller-Lissner S, Tytgat GN, Paulo LG, et al. Placebo- und paracetamol-controlled study on the efficacy and tolerability of hyoscine butylbromide in the treatment of patients with recurrent crampy abdominal pain. Aliment Pharmacol Ther. 2006;23(12):1741-8.

Starke Opioide (immer in Kombination mit Analgetika der Stufe I)

	oral	Hinweise
	bei Pat. > 70 a und/oder Niereninsuffizienz: Hydromorphon ret. 2x2 mg Indikation: nozizeptiver Schmerz	in der Einstellungsphase und kurzfristig unter kontrollierten Bedingungen in Phasen stärkerer Schmerzen
	bei Schmerzspitzen zusätzlich: Hydromorphon unret. 1,3-2,6 mg Kps. bis 4x tgl. Oxycodon ret. 2x5-10 mg Indikation: nozizeptiver, neuropathischer, viszeraler Schmerz	in der Einstellungsphase und kurzfristig unter kontrollierten Bedingungen in Phasen stärkerer Schmerzen
	bei Schmerzspitzen zusätzlich: Oxycodon unret. 5 mg, 10 mg bis zu 4x tgl.	
	bei Pat. > 70 a und/oder Niereninsuffizienz: Buprenorphin TTS 35 µg/h: 1/4 = 8,75 µg/h bzw. 1/2 = 17,5 µg/h Buprenorphin Pflaster; max. 35 µg/h (je nach Präparat alle 3 oder 4 Tage zu wechseln) Buprenorphin TTS 5 /10 oder 20 µg/h: alle 7 Tage zu wechseln Indikation: nozizeptiver, neuropathischer, viszeraler Schmerz	
	bei Schmerzspitzen zusätzlich: Buprenorphin 0,2 mg / 0,4 mg s.l. (Wirkdauer ca. 8 Stunden)	
	Fentanyl TTS 12 µg/h bzw. 25 µg/h (alle 3 Tage zu wechseln) Indikation: nozizeptiver Schmerz	in der Einstellungsphase und kurzfristig unter kontrollierten Bedingungen in Phasen stärkerer Schmerzen
	bei Schmerzspitzen zusätzlich: Hydromorphon unret. 1,3-2,6 mg Kps. bis 4x tgl.	
plus antiemetische Prophylaxe (siehe 8.2)		
plus Obstipationsprophylaxe (siehe 8.3)		

14 Behandlung chronischer Schmerzen

14.1 Behandlungs-Algorithmus



nach Baumgartner B, Gustrorff B, Likar R, Pils K, Pinter G. Schmerzen im Alter. (Hrsg. ÖGGG), 2016

14.2 Analgesie-Schema in der Geriatrie

Stufe	Schmerzbehandlung		Dosis
1	niedrig dosiertes <i>Metamizol</i>	Metamizol	max. 4 g/Tag 20–40 gtt. alle 6–8 h (20 gtt. = 500 mg)
	bei Kontraindikation:	<i>Paracetamol</i>	max. 2 g/Tag 3–4x500 mg
2	<i>Tramadol retard</i>	Tramadol retard	mit 50 mg/100 mg Tagesdosis beginnen; max. 400 mg/Tag plus antiemetische Prophylaxe in den ersten 14 Tagen (siehe 8.2)
	oder <i>Hydromorphon ret.</i> niedrig dosiert	Hydromorphon ret.	2x2 mg/Tag (steigern in 2 mg Schritten: 2x4 mg/Tag) plus antiemetische Prophylaxe in den ersten 14 Tagen (siehe 8.2); plus Obstipationsprophylaxe (siehe 8.3)
3	niedrig dosiertes <i>Buprenorphin TTS</i>	Buprenorphin TTS	<i>Buprenorphin TTS</i> 35 µg/h: 1/4 = 8,75 µg/h bzw. 1/2 = 17,5 µg/h <i>Buprenorphin Pflaster</i> : max. 35 µg/h <i>Buprenorphin TTS</i> 5 / 10 oder 20 µg/h plus antiemetische Prophylaxe in den ersten 14 Tagen (siehe 8.2); plus Obstipationsprophylaxe (siehe 8.3)

Fortsetzung nächste Seite.

Analgesie-Schema in der Geriatrie / Fortsetzung

Stufe	Schmerzbehandlung		Dosis
Neuropathischer Schmerz	Topische Therapie	Lidocain 5% Pflaster Capsaicin 8% Pflaster	
		Gabapentin	mit 100 mg/300 mg 1x tgl. beginnen - langsam titrieren bis max. 1800 mg/Tag
	Systemische Therapie	Pregabalin (zusätzlich anxiolytische, schlaffördernde Wirkung)	25 mg/50 mg 1x tgl. beginnen - langsam titrieren bis max. 300 mg/Tag
		Venlafaxin	Startdosis: 37,5 mg (bis 75 mg) morgens Steigerung: nach 7–14 Tagen auf die Zieldosis von 75 mg–150 mg Maximaldosis: 150 mg TIPP: Venlafaxin wirkt erst ab 150 mg als SNRI antineuropathisch
		Duloxetin	Startdosis: 30 mg morgens Steigerung nach 7–14 Tagen auf die Zieldosis von 60 mg (bis 120 mg) als Einmaldosis morgens. Maximaldosis: 120 mg
		Mirtazapin noradrenerges und spezifisch serotonerges Antidepressivum (NaSSA)	Startdosis: 15 mg bzw. 30 mg – je nach Alter und Gewicht – abends. Steigerung je nach Wirkung und auftretender Nebenwirkungen alle 1–2 Wochen. Die analgetisch verwendete Dosis beträgt zumeist maximal 30 mg.

15 Multimodale Schmerztherapie

Ziele der multimodalen Schmerztherapie

- Schmerzreduktion
- Verbesserung der Lebensqualität
- Besserer Umgang mit chronischen Schmerzen
- Verringerung von Krankenständen
- Wiedereingliederung ins Berufsleben
- Integration von Maßnahmen am Arbeitsplatz und im Alltag

Die multimodale Schmerztherapie beinhaltet eine kombinierte und interdisziplinäre Behandlung von Patienten mit chronischen Schmerzzuständen, wie z. B. Wirbelsäulenleiden oder Tumorschmerzen. Sie erfolgt nach einem strukturierten ärztlichen Behandlungsplan und involviert mindestens zwei Fachdisziplinen, darunter eine physiotherapeutische und eine psychiatrische, psychosomatische oder psychologische Disziplin. Verschiedene standardisierte Verfahren mit einer Dauer von bis zu mehreren Wochen werden unter dieser Bezeichnung angewendet, wobei einige Programme auch eine kurze Auffrischungsbehandlung nach einer längeren Pause vorsehen.

Die multimodale Schmerztherapie umfasst mehrere Bausteine, die gleichwertig nebeneinander stehen. Dazu gehören medizinische Behandlung, intensive Information und Schulung auf der Basis eines biopsychosozialen Schmerzmodells, körperliche Aktivierung orientiert an verhaltenstherapeutischen Prinzipien, psychotherapeutische Behandlungsmaßnahmen wie Einzel- und Gruppentherapie, Stressbewältigung und Funktionsanalysen sowie ergotherapeutische Behandlungsteile.

Anmerkungen:

neuropathischer Schmerz oder gemischter Schmerz:

Topische bzw. systemische antineuropathische Medikation mit Nichtopioiden bzw. Opioiden unter Berücksichtigung der vorliegenden Schmerzarten, der Schmerzstärke und vorhandener Co-Morbiditäten Zeit versetzt kombinieren (**CAVE:** Opioide, Antidepressiva und Antikonvulsiva → zentralnervöse Nebenwirkungen!).

16 Glossar

5-HT3-Antagonist	5-Hydroxytryptamin 3-Antagonist (Serotoninantagonist)
a	Jahr
AF	Atemfrequenz
Amp.	Ampulle
ASS	Acetylsalicylsäure
BESD	Beurteilung von Schmerz bei Demenz
BISAD	Beobachtungsinstrument für das Schmerzassessment bei alten Menschen mit Demenz
ca.	circa
cAVK	zerebrale arterielle Verschlusskrankheit
CRPS	Complex regional pain syndrome/komplexes regionales Schmerzsyndrom
EPCA	L'échelle Comportementale pour Personnes Agées
g	Gramm
gtt	Tropfen
GFR	Glomeruläre Filtrationsrate
GI	gastrointestinal
h	hour/Stunde
HO	heterogene Ossifikation
i.v.	intravenös
KG	Körpergewicht
KHK	Koronare Herzkrankheit
MAO-Hemmer	Monoamino-Oxidase-Hemmer
mg	Milligramm
ml	Milliliter
Min	Minute
NRS	numerische Ratingskala
MMSE	Mini-Mental State Examination: Screening Tool zur Früherkennung von Demenz
NS	neuropatischer Schmerz
NSAR	nichtsteroidale Antirheumatika
pAVK	periphere arterielle Verschlusskrankheit
PCA	patientenkontrollierte Analgesie
PHN	postherpetische Neuralgie
p.o.	per os
ret.	retardiert
SaO2	Sauerstoffsättigung
s.c.	subkutan
s.l.	sublingual

SSRI	selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer
SSNRI	selektive Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer
TCA	trizyklische Antidepressiva
tgl.	täglich
TMD	Tagesmaximaldosis
TTS	transdermales therapeutisches System
VAS	visuelle Analogskala
VRS	verbale Ratingskala
WHO	Weltgesundheitsorganistaion
ZNS	zentrales Nervensystem
µg	Microgramm

Autoren



OÄ. Dr. Waltraud Stromer

FÄ f. Anästhesie u. allg. Intensivmedizin, LK Horn;
Präsidentin der ÖSG;
Stellvertretende Vorsitzende der Sektion Schmerz
der ÖGARI.



Prim. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar, MSc

Vorstand der Abteilung für Anästhesiologie und
Intensivmedizin;
Leiter des Zentrums für Interdisziplinäre
Schmerztherapie, Onkologie und Palliativmedizin
am Klinikum Klagenfurt;
Vorsitzender der Sektion Schmerz der ÖGARI;
Generalsekretär der ÖSG.

Buscapina® 20 mg/1 ml – Ampullen

• **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** 1 Ampulle enthält 20 mg Hyoscine-N butylbromid. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: 1 Ampulle enthält 6 mg Natriumchlorid. • **Liste der sonstigen Bestandteile:** Natriumchlorid, Wasser für Injektionszwecke. • **Anwendungsgebiete:** Krämpfe und Motilitätsstörungen des Magen-Darm-Traktes, Krämpfe und Dyskinesien der Gallen- und Harnwege, Spasmen der muskulären Weichteile während der Entbindung, dysmenorrhoeische Beschwerden. Als Hilfsmittel bei diagnostischen und therapeutischen Verfahren, bei denen Spasmen ein Problem darstellen können (z. B. Gastroduodenalendoskopie und Röntgenuntersuchungen). Buscapina 20 mg/1 ml – Ampullen werden angewendet bei Erwachsenen, Jugendlichen und Kindern über 6 Jahren. • **Gegenanzeigen:** Buscapina darf nicht angewendet werden bei Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder Bromide sowie einen der genannten sonstigen Bestandteile; unbehandeltem Engwinkelglaukom; Prostatahyperplasie mit Neigung zur Restharnbildung; mechanischen Stenosen im Bereich des Gastrointestinaltraktes; paralytischem oder obstruktivem Ileus; Megacolon; Tachykardie; Myasthenia gravis. Buscapina 20 mg/1 ml – Ampullen dürfen nicht intramuskulär verabreicht werden bei Patienten, die mit Antikoagulanzen behandelt werden – es kann zu intramuskulären Hämatomen kommen. Bei diesen Patienten ist die subkutane oder intravenöse Verabreichung zu wählen. • **Zulassungsinhaber:** Opella Healthcare Austria GmbH, Turm A, 29. OG, Wienerbergstraße 11, 1100 Wien • **Rezeptpflicht / Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig • **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Mittel bei funktionellen gastrointestinalen Störungen, Belladonna und Derivate, rein; Belladonna-Alkaloide, halbsynthetisch quaternäre Ammoniumverbindungen (ATC-Code: A03BB01). • **Stand der Information:** Juli 2022.

Weitere Angaben zu den besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie ggf. Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.

Buscopan® 10 mg – Dragees. Buscopan® 10 mg – Zäpfchen

• **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** Buscopan® 10 mg – Dragees: Dragee enthält 10 mg Hyoscine-N-butylbromid. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: 1 Dragee enthält 41,19 mg Saccharose. **Liste der sonstigen Bestandteile:** Calciumhydrogenphosphat-Dihydrat, Maisstärke, lösliche Stärke, hochdisperses Siliciumdioxid, Weinsäure, Stearinsäure, Povidon, Saccharose, Talkum, Gummi arabicum, Macrogol 6000, Carnaubawachs, weißes Wachs, Farbstoff: Titandioxid (E171). • **Buscopan® 10 mg – Zäpfchen:** 1 Zäpfchen enthält 10 mg Hyoscine-N butylbromid. **Liste der sonstigen Bestandteile:** Hartfett, gereinigtes Wasser. • **Anwendungsgebiete:** Leichte bis mäßige Krämpfe vorwiegend des Magen-Darm-Traktes. Buscopan 10 mg – Dragees und Buscopan 10 mg – Zäpfchen werden angewendet bei Erwachsenen, Jugendlichen und Kindern über 6 Jahren. • **Gegenanzeigen:** Buscopan darf nicht eingenommen werden bei Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder Bromide sowie gegen einen der genannten sonstigen Bestandteile; Myasthenia gravis; mechanischen Stenosen im Bereich des Gastrointestinaltraktes; paralytischer oder obstruktiver Ileus; Megacolon. • **Zulassungsinhaber:** Opella Healthcare Austria GmbH, Turm A, 29. OG, Wienerbergstraße 11, 1100 Wien • **Rezeptpflicht / Apothekenpflicht:** Rezeptfrei, apothekenpflichtig • **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Mittel bei funktionellen gastrointestinalen Störungen, Belladonna-Alkaloide, halbsynthetisch quaternäre Ammoniumverbindungen (ATC-Code: A03BB01) • **Stand der Information:** Juli 2022 (Dragees); April 2023 (Zäpfchen). Weitere Angaben zu den besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie ggf. Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.

Dulcolax® - Dragees

• **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** 1 Dragee enthält 5 mg Bisacodyl. Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung: 1 Dragee enthält 33,2 mg Lactose; 23,4 mg Saccharose und 0,98 mg Rizinusöl. • **Liste der sonstigen Bestandteile:** Tablettenkern: Lactose Monohydrat, Maisstärke, modifizierte Stärke (Maisstärke, oxidiert), Glycerol, Magnesiumstearat. Tablettenüberzug: Magnesiumstearat, Saccharose, Talkum, Gummi arabicum, Methacrylsäure-Methylmethacrylat-Copolymer (1:1), Methacrylsäure-Methylmethacrylat-Copolymer (1:2), Rizinusöl, Macrogol 6000, gebleichtes Wachs, Carnaubawachs, Schellack, Farbstoffe: Titandioxid (E171), Eisenoxid gelb (E172). • **Anwendungsgebiete:** Zur kurzfristigen Anwendung bei Obstipation; zur Vorbereitung von Operationen und diagnostischen Eingriffen; bei Erkrankungen, die eine erleichterte Darmentleerung erfordern. • **Gegenanzeigen:** Dulcolax darf nicht angewendet werden bei Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der genannten sonstigen Bestandteile; bei Ileus oder Darmobstruktion; bei akut entzündlichen Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes; bei Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa; bei akuten, operativ zu behandelnden Bauchschmerzen wie z. B. akuter Appendizitis; bei schweren Bauchschmerzen zusammen mit Übelkeit und Erbrechen (diese können auf eine ernsthafte Erkrankung hinweisen); bei schwerer Dehydrierung und in Folge Störungen des Elektrolythaushaltes; von Kindern unter 2 Jahren. • **Zulassungsinhaber:** Opella Healthcare Austria GmbH, Turm A, 29. OG, Wienerbergstraße 11, 1100 Wien • **Rezeptpflicht / Apothekenpflicht:** Rezeptfrei, apothekenpflichtig • **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Mittel gegen Obstipation, Kontaktlaxanzien (ATC-Code: A06AB02) • **Stand der Information:** Juli 2022.

Weitere Angaben zu den besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie ggf. Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.

Guttalax® - Tropfen

• **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** 1 ml enthält 7,5 mg Natriumpicosulfat. Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung: 1 ml enthält 450 mg Sorbitol (E 420) (siehe Abschnitt 4.4.) und 2 mg Natriumbenzoat (E 211). 1 ml entspricht 15 Tropfen. • **Liste der sonstigen Bestandteile:** Sorbitollösung 70 %, Natriumbenzoat, Natriumziträt Dihydrat, Zitronensäure Monohydrat, gereinigtes Wasser. • **Anwendungsgebiete:** Zur kurzfristigen Anwendung bei Verstopfung; bei Beschwerden, die eine erleichterte Darmentleerung erfordern. • **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff, Wirkstoffe der Triarylmethangruppe oder einen der genannten sonstigen Bestandteile; Ileus oder Darmobstruktion; stark schmerzhafte und/oder fiebrige akute Bauchbeschwerden (z. B. Appendizitis) möglicherweise in Verbindung mit Übelkeit und Erbrechen; akut entzündliche Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes; schwere Dehydratation; Kinder unter 4 Jahren. • **Zulassungsinhaber:** Opella Healthcare Austria GmbH, Turm A, 29. OG, Wienerbergstraße 11, 1100 Wien • **Rezeptpflicht / Apothekenpflicht:** Rezeptfrei, apothekenpflichtig • **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Laxanzien (ATC-Code: A06AB08) • **Stand der Information:** Juli 2022.

Weitere Angaben zu den besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie ggf. Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.

Novalgin 1,0 g Ampullen. Novalgin 2,5 g Ampullen. Novalgin Filmtabletten. Novalgin Tropfen

Qualitative und quantitative Zusammensetzung: *Novalgin Ampullen:* 1 ml Injektionslösung enthält als Wirkstoff 500 mg Metamizol-Natrium 1 ml Injektionslösung enthält als Wirkstoff 500 mg Metamizol-Natrium 1 H₂O. *Novalgin Filmtabletten:* 1 Filmtablette enthält als Wirkstoff 500 mg Metamizol-Natrium 1 H₂O. *Novalgin Tropfen:* 1 ml (ca. 20 Tropfen) enthält als Wirkstoff 500 mg Metamizol-Natrium 1 H₂O, 1 Tropfen enthält 25 mg Metamizol-Natrium 1 H₂O. **Liste der sonstigen Bestandteile:** *Novalgin Ampullen:* Natrium 32,7 mg/ml, Wasser für Injektionszwecke. *Novalgin-Filmtabletten:* Natrium 32,72 mg/Filmtablette. *Tablettenkern:* Macrogol 4000, Magnesiumstearat, *Tablettenüberzug:* Methylhydroxypropylcellulose, Saccharin-Natrium 2 H₂O, Macrogol 8000, Titandioxid (E171), Talkum. *Novalgin-Tropfen:* Natrium 34 mg/ml, 3,2 mg/ml Alkohol (Ethanol) (0,32 % w/v), Saccharin-Natrium H₂O, Natriumdihydrogenphosphat, Natriummonohydrogenphosphat, Halb- und Halb-Bitter-Essenz, gereinigtes Wasser.

• **Anwendungsgebiete:** Zur kurzfristigen Behandlung von: akuten starken Schmerzen nach Verletzungen oder Operationen. Koliken. Tumorschmerzen. Sonstigen akuten oder chronischen starken Schmerzen, soweit andere therapeutische Maßnahmen nicht indiziert sind. Hohem Fieber, das auf andere Maßnahmen nicht anspricht. *Novalgin Ampullen* zusätzlich: Die parenterale Anwendung von Metamizol ist nur indiziert, sofern eine enterale oder rektale Applikation nicht in Frage kommt. • **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff, andere Pyrazolone (z. B. Phenazon, Propyphenazon) bzw. Pyrazolidine (z. B. Phenylbutazon, Oxyphenbutazon) (dies schließt auch Patienten ein, die z. B. mit einer Agranulozytose oder schweren Hautreaktionen nach Anwendung dieser Substanzen reagiert haben (siehe Abschnitte 4.4 und 4.8 der Fachinformation)) oder einen der sonstigen Bestandteile. Bei bekanntem Analgetika-Asthma-Syndrom oder Patienten mit bekannter Analgetika-Intoleranz vom Urtikaria-Angioödemtyp, d. h. Patienten, die mit Bronchospasmus oder anderen anaphylaktoiden Reaktionsformen auf Salicylate, Paracetamol oder andere nicht narkotische Analgetika wie z. B. Diclofenac, Ibuprofen, Indometacin oder Naproxen reagieren (siehe Abschnitt 4.4 der Fachinformation). Bei Störungen der Knochenmarksfunktion (z. B. nach Zytostatikabehandlung) oder Erkrankungen des hämatopoetischen Systems. Bei genetisch bedingtem Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenasemangel (Hämolysegefahr). Bei akuter intermittierender hepatischer Porphyrie (Gefahr der Auslösung einer Porphyrie-Attacke). Drittes Trimenon der Schwangerschaft. *Novalgin Ampullen* zusätzlich: Bei bestehender Hypotonie und instabiler Kreislauftsituation. • **Inhaber der Zulassung:** Opella Healthcare Austria GmbH, Turm A, 29. OG, Wienerbergstraße 11, 1100 Wien • **Abgabe:** Rezept- und apothekenpflichtig; wiederholte Abgabe verboten. • **Pharmakotherapeutische Gruppe:** andere Analgetika und Antipyretika, Pyrazolone, Metamizol-Natrium, ATC-Code: N02BB02. **Stand der Information:** März 2023.

Weitere Angaben zu den besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie ggf. Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.



Opella Healthcare Austria GmbH
Wienerbergstraße 11, Turm A, 29. OG, A-1100 Wien