

Standard chronische Schmerztherapie

Tab. 1: **Stufenschema der WHO**

Stufe 1 Nicht-opioid-Analgetika	+ kausale Therapie
Stufe 2 Nicht-opioid-Analgetika + schwache Opioide	+ additive Therapie, invasive Therapie
Stufe 3 Nicht-opioid-Analgetika + starke Opioide	+ je nach individueller Gegebenheit

Tab. 2: **Nichtopioidanalgetika**

<u>Azetylsalizylsäure</u> (ASS)	500-1000	6-8stdl.	wirkt auch entzündungshemmend, bes. auch bei Knochenfiliae indiziert	gastrointestinale Schmerzen (NW) Ulkus, Asthma, Blutungsneigung (K)
Paracetamol (Benuron) (i.v.:Perfalgan)	500-1000	6-8stdl.	wirkt auch antipyretisch	(K) Leberschäden
Metamizol (Novalgin)	500	5-6stdl.	wirkt auch besonders spasmolytisch	Allergie, Schock (i.v.), <u>sehr</u> selten Agranulozytose (NW)
<u>Ibuprofen</u>	400-600	6-8stdl.	Entzündungshemmend Bes. Kopfschmerz	gastrointestinale Schmerzen (NW), Ulkus (K), Wirkungsabschwächung ACE Hemmer cave: Niereninsuffizienz
<u>Diclofenac</u> (Voltaren)	50-100	8stdl.	Entzündungshemmend Bes. seröse Häute	Gastrointestinale Schmerzen (NW), Ulkus (K), Wirkungsabschwächung ACE Hemmer Cave: Niereninsuffizienz

nach H.C.Diener "Prinzipien der Schmerztherapie" modifiziert

Nichtopioidanalgetika

Die **Acetylsalicylsäure (ASS)** (s. u.) ist ein gut wirksames Analgetikum, Antiphlogistikum und Antipyretikum. Sie kann auch i.v. appliziert werden.

Paracetamol ist ein gut wirksames Analgetikum mit überwiegend peripherem Angriffspunkt. Es wirkt ebenfalls antipyretisch aber nicht antiphlogistisch. Es ist relativ gut verträglich und hat keine Toleranz- und Abhängigkeitsentwicklung

Metamizol hat eine hohe analgetische Potenz. Es ist zu Unrecht wegen der extrem seltenen Agranulozytosen (1.20 000) in Misskredit geraten. Es ist nicht nur analgetisch und antiinflammatorisch wirksam, sondern auch fiebersenkend und spasmolytisch. Bei i.v. Gabe kann bei zu rascher Applikation ein Schock provoziert werden. Indikationsgebiet sind kolikartige Schmerzen und Schmerzen bei malignen Tumoren. Die **nicht-steroidalen Antirheumatika (NSAR)** eignen sich besonders gut zur Behandlung von Knochen-, Gelenk- und Muskelschmerzen (Polyarthrit, Lumbago). Sie wirken peripher und zentral (spinal und am Hirnstamm). [Indometacin](#), [Diclofenac](#), [Naproxen](#) und [Ibuprofen](#) sind in ihrer analgetischen Wirkung vergleichbar.

Tab 3: **Nichtopioidanalgetika + schwache Opioide**

Paracetamol + Codeinphosphat (Talvosilen forte Kps (500/30 mg) Talvosilen Tbl (500/20 mg) Talvosilen forte Supp 1000/60 mg)	Bis zu 4 x 1-2 Tbl/Kps Bis zu 4 x 1 Supp	In der Kombination potenziert wirkend, gegenüber Einzelgabe	Cave: Abhängigkeit
---	---	---	--------------------

Tab.4: **Zentral wirksame Analgetika (Opioide)**

schwach wirksame Opioide			
Tramadol (Tramal)	oral und oral ret.	2-4 x 50 -100 mg; max 400 mg	Obstipation selten, bei Beginn Eme- se und Sedierung
Tilidin + Nalo- xon (Valoron)	oral und oral ret.	2-4 x 50 -100mg; max 400 mg	keine Spasmen der glatten Muskula- tur, Partialantagonist
Pethidin (Dolantin)	oral, i.v., s.c.	6-8x 300 mg	keine Spasmen der glatten Muskula- tur, keine Dauertherapie, Partialago- nist, Anwendung auch bei Schüttel- frost, nicht plazentagängig
stark wirksame Opioide (BtM-pflichtig)			
Morphin (Morphin, MST 10/30/60/ 100/200 mg)	Oral, ret. i.v., s.c., epidural	oral: 2 x 10-400 mg i.v. 1/3 orale Dosis s.c. ≙ oraler Dosis (epidural 1/30 orale Dosis) Retard Tbl 2 x 1	Standardopoid, bei schweren Schmerzzuständen fester Zeitplan, Maximal-Dosis nach Wirkung Hoher first pass Effekt Von Beginn an Kombination mit Laxans (Movigol oder Eugalac)
Piritramid (Dipidolor)	i.v., i.m., rektal	3x 15 mg 3x 100 mg bis 4 x 7,5 – 22,5 mg i.v. bis 4 x 30 – 50 mg i.m.	zur postoperativen Schmerztherapie, kaum Orthostase
Fentanyl (Durogesic 25/50/75/100 µg/h)	transdermal	ab 25 µg/h	Anwendungsvorschriften beachten
Oxycodon (Oxygesic 19/20/40/80 mg)	oral, retard rektal	2 x 10 - 40 mg	ähnlich gute analgetische Wirkung wie Morphin

nach H.C.Diener "Prinzipien der Schmerztherapie" modifiziert

Opioidalanalogika

Analgetika vom Opiat-Typ wirken spezifisch an Opiatrezeptoren zentraler schmerzleitender Strukturen. Nach neuesten Erkenntnissen wirken sie aber auch peripher. Einige Opioide wie **Morphin** wirken am Re-zeptor ausschließlich als Agonisten. **Buprenorphin** ist ein partieller Agonist mit zusätzlichen opioid-antagonistischen Eigenschaften.

Opioide sollten für schwerste Schmerzzustände (nozizeptiver Schmerz) oder für chronische sonst nicht therapierbare Schmerzen reserviert bleiben. Wichtigste Indikation für Opioide ist die Behandlung post-operativer Schmerzen und des Tumor- und Deafferentierungsschmerzes. Abhängigkeit und Toleranzent-wicklung werden offenbar bei einer ausschließlichen Bedarfsmedikation bei Schmerzspitzen gefördert. Es sollte daher ein möglichst gleichmäßiger Spiegel der Medikamente durch Gabe in festen Zeitintervallen bzw. durch Gabe retardierter Präparate erreicht werden. Bei Tumorpatienten wird leider die Abhängig-keitsgefahr häufig überschätzt und diesen Patienten eine wirksame Schmerztherapie vorenthalten. Opioide haben keine organspezifische Toxizität. Bei gleichzeitiger Gabe von Benzodiazepinen kann sich eine bedrohliche Störung des Atemantriebs entwickeln. Zu Beginn der Opioidtherapie kann es zu Übelkeit und Erbrechen kommen. Hier sind **Metoclopramid** oder **Haloperidol** hilfreich.

Hauptproblem bei längerer Anwendung von Opioiden ist die Obstipation.

Bei Patienten, bei denen mit einer oralen Opioidgabe keine ausreichende Schmerzlinderung erzielt wer-den kann, kommt eine kontinuierliche intrathekale oder epidurale Morphingabe in Frage. Diese Art der Schmerztherapie soll aber nur bei Personen durchgeführt werden, bei denen Schmerzen durch Metasta-sen im Abdomen und in den unteren Extremitäten bestehen. Die Applikation erfolgt entweder über ein subkutan liegendes Reservoir oder bei Langzeit-Therapie über eine computergesteuerte subkutane Pumpe.

Merke

Häufigster Fehler:

Zu niedrige Dosierung und vor allem die völlig ungerechtfertigte Scheu vor Opioiden. Es gibt bei Krebskranken mit Tumorschmerzen keine Suchtgefahr. Auch Morphin und Derivate sollten in re-gelmäßiger und genügend hoher Dosierung verordnet werden

Spezielle Situationen:

-Pancreatitis: Schmerzbehandlung durch i.v. Gabe eines Lokalanästhetikums
Procainperfusor 2%: 1g/50 ml 2 – 4 ml/h. Max Dosis 2g tgl.

-Osteoporosetherapie, insbes. bei osteoporotischer Fraktur:
Fosamax 70: 1/Woche wirkt auch schmerzstillend!
 In Kombination mit 1000mg Ca²⁺ und Vit. D 1000IE zu geben.

-Neuropathischer Schmerz:
Gabapentin beginnend mit 3 x 100 mg bis 3 x 1200 mg. Maximal 3600mg tgl.
In Kombination mit Amitryptilin 25 mg ret. z.N. bis 75 mg.

Additive Schmerztherapie

Tab.4: Additive Schmerzterapie

Amitryptilin (Amineurin ret)	25 – 75 mg	NW: Häufig: Mundtrockenheit, Gewichtszunahme, Müdigkeit, Obstipation Gelegentlich: Akkomodationsstörungen, Tremor, Schwindel Selten: Arrhythmien, Blutbildveränderungen	KI: Absolut: Glaukom, Prostataadenom, Therapie mit MAO-Hemmern, AV-Block III, Delir Relativ: Epilepsie, Stillzeit, Schwangerschaft, Blutbildveränderungen, Leber- oder Niereninsuffizienz
Haloperidol (Haldol)	4 x 2 – 5 Trpf	Potenzierung der schmerzstillenden Wirkung	

nach H.C.Diener "Prinzipien der Schmerztherapie" modifiziert

Antidepressiva

Eine Reihe von trizyklischen Antidepressiva sind auch analgetisch wirksam. Die Wirkung der **Thymoleptika** erfolgt über die Hemmung zentraler aszendierender Schmerzimpulse.

Thymoleptika werden als Monotherapie beim Spannungskopfschmerz und beim chronischen posttraumatischen Kopfschmerz eingesetzt. Adjuvant oder als Monotherapie sind sie bei neuropathischen Schmerzen unterschiedlicher Genese (Deafferentierungsschmerz, Polyneuropathie, postzosterischer Brennschmerz) indiziert.

Folgende Punkte sollten beim Einsatz von Antidepressiva in der Schmerztherapie beachtet werden:

1. Den Patienten muss erklärt werden, dass die Antidepressiva zur Schmerztherapie und nicht primär zur antidepressiven Behandlung eingesetzt werden.
2. Die meisten Beipackzettel von Antidepressiva enthalten keine Hinweise auf die schmerztherapeutische Wirkung.
3. Die Dosierung sollte zu Beginn sehr niedrig gewählt werden und - angepasst an die Nebenwirkungen - sehr langsam gesteigert werden. Ist ein ausreichender Effekt erzielt worden, sollte auf ein Retard-Präparat umgestellt werden.
4. Die schmerztherapeutische Dosis beträgt zwischen 10 und 50 % der antidepressiv wirksamen Dosis.
5. Die Patienten müssen zu Beginn der Behandlung auf die zunächst sehr unangenehmen, meist anticholinergen Nebenwirkungen (s. Tab. 4) hingewiesen werden.
6. Die Patienten müssen darauf aufmerksam gemacht werden, dass die schmerzlindernde Wirkung meist mit einer zeitlichen Verzögerung von einigen Tagen bis zu zwei Wochen eintritt. In dieser Zeit werden die Nebenwirkungen geringer.
7. Die modernen Serotonin-Wiederaufnahmehemmer sind schmerztherapeutisch nicht wirksam (z.B. Fluoxitin). Dies gilt auch für die modernen selektiven MAO-Hemmer (Moclobemid)

Neuroleptika

Neuroleptika haben im allgemeinen nur eine geringe analgetische Wirkung. Ihre Hauptwirkung in der adjuvanten Schmerztherapie ist sedierend (Behandlung von Schlafstörungen durch Schmerzen) und anxiolytisch. Bei der Gabe von Opioiden wirken sie antiemetisch.

Antikonvulsiva

Die Antikonvulsiva **Carbamazepin** und **Phenytoin** sind bei neuropathischen Schmerzen wirksam. Wesentlich sind die folgenden allgemeinen Behandlungsregeln:

1. Die Dosis muss bei Carbamazepin langsam einschleichend erhöht werden. Optimal ist ein Zeitraum von 4 Wochen bis zum Erreichen der Enddosis.

2. Bei Phenytoin kann die Dosissteigerung rascher erfolgen. Diese Substanz kann bei unerträglichen Schmerzen auch infundiert werden.

3. Unter Carbamazepin treten zu Beginn sehr unangenehme Nebenwirkungen auf, über die der Patient aufgeklärt werden muss (Schwindel, Müdigkeit, Ataxie, Doppelbilder)

Antikonvulsiva werden bei neuropathischem Schmerz mit attackenförmiger Verstärkung oder triggerbarer Komponente, typischen Neuralgien (Trigeminusneuralgie, postzosterische Neuralgie, radikuläre Schmerzen mit attackenförmiger Komponente) eingesetzt. Carbamazepin soll in Retardform gegeben werden.

Kortikosteroide

Cortison kann relativ großzügig bei Tumorerkrankungen mit schlechter Prognose eingesetzt werden. Die Langzeitnebenwirkungen müssen besonders beachtet werden beim Einsatz bei benignen Schmerzen und im Rahmen von Gelenkschmerzen. Hier ist eine sorgfältige Nutzen/Risiko-Abwägung notwendig.

Die Wirkung ist multifaktoriell. Neben einer analgetischen Wirkung bei Knochenmetastasen haben Kortikosteroide einen positiven Effekt auf Stimmung und Appetit. Sie können auch durch ihre antiödematöse Wirkung die Kompression schmerzsensibler Strukturen verringern. Weitere Einsatzgebiete sind zerebrale Tumoren (durch die Reduktion des Hirnödems nimmt der Kopfschmerz ab) und die Behandlung des Status migränosus.

Schmerzbehandlung durch örtliche Applikation von Lokalanästhetika

– Periphere Nervenblockaden und Triggerpunktinfiltrationen

– Ligamentäre Infiltration (z.B. bei Irritation der Ligamenta supra- und interspinalia)

– Intraartikuläre Injektion

– Sympathikusblockaden (z.B. Ganglion Stellatumblockade, Plexus-Zöliakusblockade lumbale Grenzstrangblockade)

– Periduralanästhesie

– Peridurale Opiatanalgesie – Vorteil: geringere Dosis als bei systemischer Opiattherapie, daher weniger Nebenwirkungen, länger anhaltende Schmerzkontrolle

Physikalische Schmerzbehandlung

– **Wärmeanwendung**

Effekt: Entspannung und Gefäßerweiterung mit verbesserter Gewebsdurchblutung. Die Reizung der Wärmerezeptoren und der dadurch ausgelöste Strom von Nervenimpulsen wirkt hemmend auf den Transport der Schmerzimpulse

– **Kälteanwendung**

Effekt: Gefäßengstellung, Verminderung der Erregbarkeit der Schmerzrezeptoren, reaktive Hyperämie

– **Massage**

Effekt: Lockerung von verspannter Muskulatur, Steigerung der Durchblutung

(Anmerkung: Der Wirkungsmechanismus der Massage ist bis heute noch nicht restlos geklärt)

– **Bewegungstherapie**

Stimulatorbehandlung-TENS:

Transkutane elektrische Nervenstimulierung (TENS): einfach zu handhaben, kein Risiko.

Bei der sogenannten konventionellen TENS-Stimulierung oberflächlicher sensibler Nerven durch 10–100 Hz. Ein anderes im Nervensystem befindliches schmerzkontrollierendes System wird durch die Stimulierung mit Impulzügen niedriger Repetitionsfrequenzen (1–4 Hz) aktiviert, sog. akupunkturähnliche TENS

Hauptindikation: oberflächliche, wohl abgegrenzte Schmerzzustände im Skelett, den Gelenken, Muskeln, Sehnen und der Haut.