

19 Schmerztherapie²

G. Telsnig³, M. Götz⁴, J. Hubel⁵, H. Wiesinger⁶

Definitionen

G. Telsnig

Akute Schmerzen

treten plötzlich im Zusammenhang mit einem Trauma oder einer Organfehlfunktion auf, die erfahrungsgemäß nur wenige Tage bis Wochen andauern. Der Schmerz hat eine Warnfunktion und ist meist gut lokalisierbar.

Chronische Schmerzen

dauern Monate (>3 Monate) an. Es bestehen Dauerschmerzen oder remittierende Schmerzzustände. Bei chronischen Schmerzen kommt es im Verlauf der Zeit zu einer deutlichen Lösung des Schmerzerlebnisses von der ursprünglich zugrunde liegenden Störung. Diese Verselbständigung lässt den chronischen Schmerz als ein eigenständiges Krankheitssyndrom erscheinen, das sich deutlich vom akuten Schmerz abhebt. Der chronische Schmerz hat keine physiologische Funktion.

¹ Kapitel 9
Version 1.0
Stand 09/2004

Version 1	Analgesie im LKH Villach		
erstellt am:	1.10.2004	erstellt von:	Götz, Hörnler, Hubel, Rauter, Rettenbacher, Scheiber, Struger, Telsnig, Wachter, Wiesinger
geändert am:		geändert von:	
Grund der Änderung:			

² Auszug aus der Leitlinie: Telsnig G et al. Analgesie im LKH Villach. (mit freundlicher Genehmigung der Autoren)

³ Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin, LKH Villach

⁴ Medizinische Abteilung, LKH Villach

⁵ Medizinisch Geriatriische Abteilung, LKH Villach

⁶ Allgemeinchirurgische Abteilung, LKH Villach

Der akute Schmerz

Information des Patienten

Die Behandlung von Schmerzen ist Recht jedes Patienten. Eine suffiziente Schmerztherapie trägt viel zur Reduktion der postoperativen Morbidität und zur Vermeidung von Komplikationen bei.

Es scheint wichtig zu sein, den Patienten zu informieren, wie sinnvoll die Behandlung seiner Schmerzen ist. Die Folgen einer nicht erfolgten oder unzureichenden Schmerzbehandlung sollen angeführt werden. Dabei wäre hinzuweisen auf:

- erhöhte Infektanfälligkeit
- Wundheilungsstörungen
- Beeinträchtigung des Magen-Darm-Traktes
- Folgen der schmerzbedingt verzögerten Mobilisation
- erhöhtes Thrombose/Embolierisiko
- gesteigerte Rate an pulmonalen Komplikationen

Diese Notwendigkeit wird verstärkt durch den Umstand, dass viele Patienten Schmerzen nach einer Operation oder nach einem Trauma, als Folge einer Therapie oder im Rahmen einer diagnostischen Maßnahme als normal ansehen und auch akzeptieren. Daher sollte immer dann, wenn im Gefolge einer geplanten Maßnahme Schmerzen zu erwarten sind, im Informationsgespräch explizit die medizinische Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit einer Schmerzbehandlung betont werden. Dies betrifft operative und konservative Fächer gleichermaßen.

Dem Patienten sollte auch erklärt werden, dass er rasch bei geringer Verstärkung seiner Schmerzen das Pflegepersonal verständigen soll. Dies ist der ideale Zeitpunkt der Therapie, da zumeist mit wenig Schmerzmittel eine Besserung erreicht werden kann. Viele Patienten warten zu lange ab, wie sich die Schmerzen weiter entwickeln. Längere qualvolle Intervalle und zumeist aufwendigere analgetische Therapie sind die Folgen.

Ähnliches gilt auch für die Patientenkontrollierte Analgesie (PCA). Dem Patienten soll erklärt werden, dass er sofort «drücken» also -eine Dosis abrufen soll-, wenn sich sein Schmerzzustand nur gering verändert.

Jeder Patient ist dabei darüber zu informieren, dass Schmerz ein individuelles Phänomen ist, und dass daher eine Schmerzeinschätzung im Wachzustand nur durch den Betroffenen selbst erfolgen kann. Es ist deshalb auch sinnlos, das Ausmaß der Schmerzen nach bestimmten Eingriffen vorherzusagen. Es ist durchaus möglich, dass Patienten nach so genannten «kleinen» Eingriffen mehr durch Schmerzen gequält werden, als andere nach «großen» Baueingriffen.

Beurteilbar und korrekt therapierbar ist der Schmerz nur über die Schmerzmessung. Deshalb wäre es günstig bereits im Pflegeaufnahmegespräch die Schmerzmessung –numeric rating scale (NRS)- zu erklären.

Schriftliche Information für den Patienten schneiden im Vergleich zu detaillierten Gesprächen mit Fachpersonal -sogenannter «Schmerzteams»- gar nicht schlecht ab. Deshalb ist im Anhang eine solche Patienteninformation zum Thema Schmerz vorhanden, die dem Patienten ausgehändigt werden sollte.

Erfassung und Dokumentation

Die Erfassung und korrekte Messung des Schmerzes sind in der Schmerzforschung ein großes Problem. Dies ist auf die Praxis nicht ohne weiteres übertragbar, da hier Anhaltswerte und besonders die Dynamik therapiebestimmend sind. Es werden in der Praxis also patientenbezogene Werte erfasst und therapeutisch umgesetzt. Die Grundlage dafür ist die subjektive Schwere der Schmerzeinschätzung durch den Patienten. Als Bewertungsskala wird dem Patienten ein Rahmen zwischen keinem Schmerz (= 0 Punkte) bis zu für ihn größtvorstellbarem Schmerz angeboten. Hinsichtlich des Maximalschmerzes, der mit zehn Punkten zu bewerten ist, gelten die Erfahrungswerte des Patienten. Das kann also die letzte Wehe vor zwei Minuten sein oder eine Zahnextraktion vor acht Jahren.

Es ist oft schwer, den Patienten auf eine so genannte «Schmerzzahl» festzulegen. Trotzdem sollte dies versucht werden, weil nur über eine zahlenmäßige Einschätzung (numeric rating) eine Therapie festgelegt werden kann. Die Schmerzzahlen werden also gemäß einer zahlenmäßigen Einschätzungs-Skala bewertet [(NRS = numeric rating scale (Abb. 1)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar keine Schmerzen	erträgliche Schmerzen			starke Schmerzen			sehr starke Schmerzen			unerträgliche Schmerzen
1	2		3			4			5	

Abb. 1. Numeric rating scale (NRS)

Am besten ist die Bewertung nach der obersten Zeile (NRS), dies ist die numerische Einschätzung des Patienten in einer zehnstufigen Bewertungsskala. Die «verbale» Einschätzung des Patienten (VRS) ist halb so scharf, weil ja nur fünf Stufen zur Bewertung übrig bleiben. Die Patienten äußern sich lieber verbal zum Schmerz, wenn man darauf besteht, geben sie auch die «Schmerzzahl» an. Schwierig wird es natürlich bei verwirrten, alten Patienten! Hier wird nur die eigene Einschätzung aus der Berufserfahrung weiterhelfen. Dabei ist zu beachten, dass sehr alte und ganz junge Patienten besonders sorgfältige Beurteilung nötig haben, um nicht hinsichtlich der Analgesie unterversorgt zu werden. Routinemäßig sollte viermal pro Tag der Schmerzscore erhoben werden.

Die Therapie zielt auf einen NRS=3 in Ruhe, beziehungsweise NRS=4 bei Beanspruchung. Das sollte man den Patienten nicht mitteilen, um ihn nicht zu beeinflussen.

Die Schmerzzahl sollte natürlich auch zeitlich dokumentiert werden, um den Therapieeffekt zu bestimmen. Die nächste Schmerzzahl über NRS=3 bestimmt das

Therapieintervall. All diese Zahlen und Intervalle sind im akuten Schmerz individuell. Eine strikte Zuordnung des Schmerzes zu diversen pharmakodynamischen Werten ist nicht statthaft, allerdings sind Therapieentscheidungen nur über eine bewertende Schmerzdokumentation nachvollziehbar.

Eine exakte Schmerzdokumentation über NRS beschreibt den Therapieeffekt und das Dosisintervall. Sie dokumentiert auch die ärztliche und pflegerische Ob-
sorge.

Applikationsmöglichkeiten von Schmerzmitteln

Hier gibt es zwei Möglichkeiten zu betrachten:

- die zeitliche Orientierung
- die Art der Verabreichung

Auch in der postoperativen und akuten Schmerztherapie wurde immer wieder eine Therapie «nach der Uhr», wie sie in der chronischen Schmerztherapie üblich ist, vorgeschlagen. Dieses Prinzip ist allerdings nicht so bestechend, wenn vorausgesetzt wird, dass sich die Schmerzintensität rasch verändert. Die Gefahr einer Verabreichung von zu hohen Dosen von Opioiden bei nur mäßigen Schmerzen ist dann evident.

Die Medikation im Bedarfsfall setzt voraus, dass sich der Patient früh genug meldet, und eine Therapie unverzüglich -innerhalb zehn Minuten- erfolgt. Ist dies gewährleistet, spricht alles für eine «Bedarfsmedikation». Sie ist dann wesentlich sicherer, als eine Therapie nach der Uhr!

Die Art der Applikation ist für die Sicherheit der Therapie von entscheidender Bedeutung.

Das Medikament kommt sicher zum Patienten, wenn man es intravenös (iv.) verabreicht!

Sicher sind iv. Anwendungen auch dadurch, weil man den Zeitpunkt der maximalen Wirkung und Nebenwirkung des Medikaments abschätzen kann. Dieser Zeitpunkt tritt sehr rasch ein und ist damit leicht beobachtbar.

Subkutane (sc.) und intramuskuläre (im.) Verabreichungen sind immer von der regionalen Durchblutung im Injektionsbereich abhängig.

Ob eine ungünstige Perfusionsveränderung der Subkutis vorhanden ist, kann bei älteren Patienten kaum abgeschätzt werden. Bei hypovolämischer Beeinflussung der Zirkulation, ist die Unterhaut das erste Gebiet, in dem die Perfusion herabgesetzt wird. Trotzdem bleibt die subkutane Injektion eine Verabreichung, die dann ihren Platz in der Therapie hat, wenn aus organisatorischen Gründen eine intravenöse Verabreichung nicht ermöglicht werden kann. Sie ist in der Versorgungsqualität zweite Wahl! Unter dem Aspekt «Gefahr im Verzug» ist eine solche Therapie auch durch das Pflegepersonal möglich.

Intramuskuläre Injektionen sind in angloamerikanischen Studien noch immer «en vogue», sollten es aber dort bleiben. Auch mutige europäische Männer schrecken vor intramuskulären Injektionen zurück, weil sie einfach wehtun. Sie sind bei Kindern verboten!

Die perorale Anwendung von nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAID) soll erst ab dem 1. postoperativen Tag zur Anwendung kommen. Der Operationstag ist durch eine fragliche Resorption und mögliches Erbrechen der Medikamente ein unsicherer Zeitraum für orale Therapie. Besonders sind perorale Opioide, die erst im Dünndarm resorbiert werden können, durch eine behinderte Magen-Darmpassage unsichere Medikamente.

Die PCA stellt das Optimum der Applikation dar, wenn der Patient die Handhabe versteht. Bedingt durch die problemlose Versorgung durch die Anstaltsapothek und die vorhandenen, sehr sicheren Pumpen ist die PCA die Applikation der Wahl! Das «know how» ist für Arzt und Pflegepersonal unschwer erlernbar. Einweisungen über die Anästhesieabteilung sind leicht zu organisieren.

Ablauforganisation der Schmerzbehandlung

G. Telsnig, H. Wiesinger

«Die Patienten erwarten Schmerzen, und wir Ärzte stellen sicher, dass sie nicht enttäuscht werden»

Dieses provokante Zitat (Eastwood 1993) hat schon etwas an sich, wenn man die hohen Raten von Patienten mit starken bis unerträglichen Schmerzen nach Operationen aus der medizinischen Literatur bedenkt. Als Gründe dieser unnötigen Leiden werden seit Jahren immer die gleichen angeführt:

- mangelhafte Kenntnisse des pflegerischen u. ärztlichen Personals
- Angst vor Nebenwirkungen
- Kommunikationsprobleme zwischen pflegerischem u. ärztlichem Personal
- Unterschätzung der Schmerzen des Patienten
- Zeit- u. Personalmangel
- keine Organisationsstruktur vorhanden

Die weiter unten angeführten Algorithmen zur Schmerzbehandlung sehen komplizierter aus als sie sind. Die Schritte Schmerzbewertung, Schmerzbehandlung und Reevaluierung als Erfolgskontrolle sind die entscheidenden. Eingebaut wird die Frage, ob der aufgetretene Schmerz diagnostische Maßnahmen erfordert.

Die Algorithmen zeigen leider nur indirekt die verstreichende Zeit auf. Die Zeit ist der wichtigste Faktor in der Ablauforganisation. Das Therapiekonzept ist eine Analgesie auf «Bedarfsbasis». Der Patient meldet sich, wenn er Schmerzen verspürt. Spätestens **10min später** sollte er eine Schmerzmedikation erhalten! Diese 10min sind der organisatorische Knackpunkt. Erreichbar ist diese Reaktionszeit durch Vorschriften und gute Kommunikation zwischen pflegerischem und ärztlichem Bereich. Natürlich muss eine personell ausreichende Struktur gegeben sein.

Prinzipiell sollte ärztliches Personal zur Schmerztherapie zur Verfügung stehen, besonders dann, wenn das strategische Konzept eine Bedarfsmedikation ist. Es sollte im Strukturkonzept sichergestellt werden, dass zumindest zwei Ärzte mit klarer Aufgabenverteilung zur Verfügung stehen und für das Pflegepersonal erreichbar sind. Ist dies nicht möglich, muss ein Konzept vorliegen, das den Einsatz des Pflegepersonals zur Schmerztherapie festlegt. Unter der Prämisse «Gefahr in Verzug» könnte das Pflegepersonal eingreifen. Das Ablaufprozedere für solche Situationen muss schriftlich festgelegt werden.

**Akuter Schmerz bei der Aufnahme des Patienten (Abb. 2),
postoperativer Schmerz (Abb. 3) und akuter Schmerz auf der
Station (Abb. 4)**

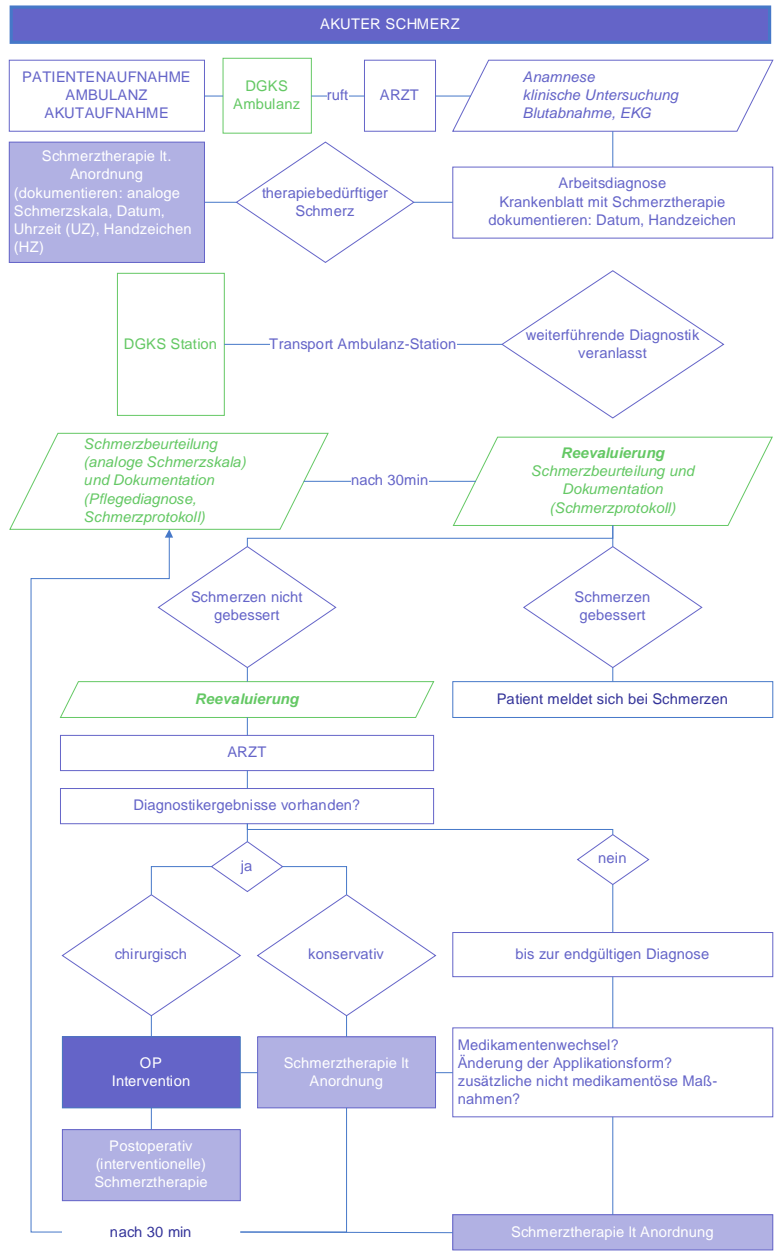


Abb. 2. Schmerzmanagement bei der Patientenaufnahme

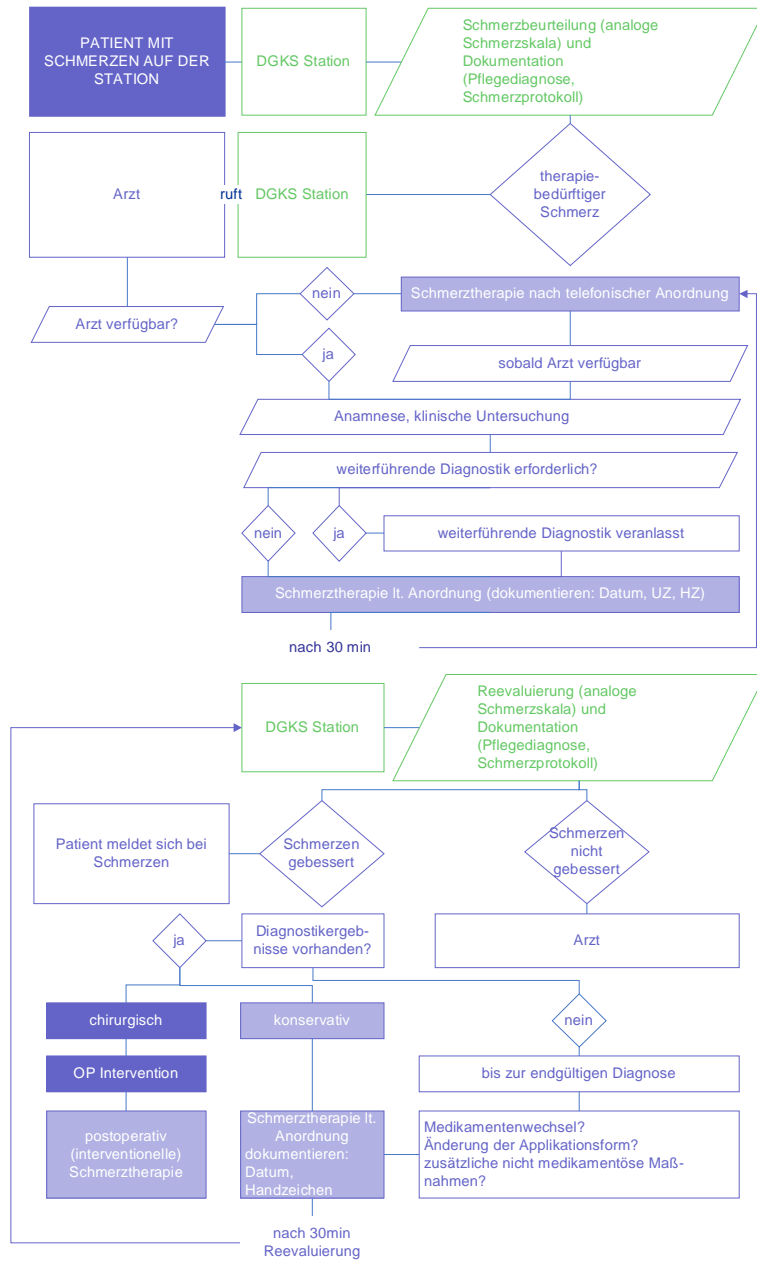


Abb. 4. Schmerzmanagement auf der Station

Therapie akuter postoperativer oder posttraumatischer Schmerzen

G. Telsnig

Die postoperativen Schmerzen unterscheiden sich grundlegend von den chronischen Schmerzzuständen, was bereits in der Definition festgelegt wurde. Die Warnfunktion des akuten Schmerzes soll seine Beachtung finden -einengende (Gips)Verbände, Hämatome im Wundbereich oder volle Harnblasen- müssen kausal behandelt werden.

Da der Schmerz immer ein individuelles und subjektives Ereignis ist, lässt er sich in seiner Stärke nicht vorhersagen. Sicher werden größere operative Traumen in der Vielzahl der Fälle Schmerzen hervorrufen. Aber auch so genannte kleinere Eingriffe können erstaunliche schmerzhaft sein. Ob der Schmerz stark oder schwächer empfunden wird, wird vom Patienten bestimmt Die professionelle Umgebung sollte sich nur in seltenen Fällen daran beteiligen, die Schmerzqualität zu beurteilen.

Die postoperative Schmerztherapie ist in den meisten Fällen eine kombinierte. Nur wenige Eingriffe erlauben eine Therapie mit einer Klasse von Analgetika. Die für die postoperative Analgesie empfohlenen Klassen von Medikamenten (**Tabelle 1**)

Tabelle 1. Medikamente für die postoperative Analgesie

Klasse	generic name	Firmenname
saure NSAID	Diclofenac	Voltaren®
	Naproxen	Miranax®
nichtsaurer NSAID	Paracetamol	Mexalen®, Perfalgan®
	Mefenamid	Parkemed®
		Morapid®
Opioide	Morphin	Vendal®;
	Piritramid	Dipidolor®

Die postoperativen und posttraumatischen Schmerzen nehmen durch eine erfolgreiche operative Behandlung im Laufe der Zeit ab. Die Schmerzen, die kurz nach dem Eingriff auftreten sind natürlich größer, als etwa 12h später. Deshalb wird in den Postnarkosen mit entsprechend wirksamen Methoden eingegriffen. Das ist auch an den Stationen über unterschiedlich lange Zeit notwendig, es ist aber damit zu rechnen, dass im Laufe der Zeit die Schmerzen schwächer werden. Dosis und Dosisintervall von Opioiden müssen daher nachjustiert werden, die Basisedikation mit Nichtopioiden ist davon vorerst nicht betroffen.

Zu bedenken ist, dass der Schmerz bei Mobilisationsmaßnahmen verhindert bzw. zumindest vermindert werden muss, um diese Maßnahmen erfolgreich zu gestalten. Dabei ist es sinnvoll rechtzeitig vor der Mobilisation stark wirksame Medikamente einzusetzen. Auf Grund ihrer kurzen Anschlagzeit stehen hier Opioiden an erster Stelle.

Die Kombination von NSAID+Opioiden oder die Kombination von Paracetamol+Opioiden spart etwa 30% Opioiden ein! Damit ist eine wesentliche Begründung einer Kombinationstherapie gegeben. Die Kombination erlaubt eine geringere Anwendung von Opioiden und führt deshalb zu weniger Nebenwirkungen der Opioiden wie Übelkeit, Erbrechen und Sedierung. Die Kombination von sauren NSAID+Paracetamol lässt synergistische Effekte erwarten, was aber wissenschaftlich nicht bewiesen ist.

Tabelle 2. Onset, max. Plasmaspiegel und Wirkdauer in Abhängigkeit von der Applikation

	Appl.	onset Minuten	max. Plasmaspiegel Stunden/Minuten*	Wirkdauer Stunden
Voltaren®	po.	30-60	2	4-8
Voltaren®	iv.	k.A.	20 (nach im.)	k.A.
Miranax®	po.	15-30	1-2	8-12
Mexalen®	po.	15-30	1-2	4-6
Perfalgan®	iv.	60	k.A.	4-6
Parkemed®	po.	15-30	2-4	2-4
Morapid®	po.	15-60	1-1,5	2-6
Vendal®	iv.	3-5	20-30	2-5
Dipidolor®	iv.	2-5	10-15	4-6

Saure NSAID und Paracetamol (Basismedikation) bilden die erste Front gegen den postoperativen Schmerz. Bei geringeren Schmerzen sind sie oft ausreichend. Sie sollen als erste Medikamente bei muskuloskelettalen Schmerzen (Operationen an Körperoberfläche, Gelenken und Knochen, HNO Eingriffe) eingesetzt werden, da sie hier oft besser wirken als Opioiden. Sie wirken allerdings etwas verzögert, weshalb sie früh genug verabreicht werden sollten. (Tabelle 2)

Die Tabelle zeigt die Überlegenheit der Opioiden bei intravenöser Anwendung durch ihre rasche Anschlagzeit und ihre Wirkungsentfaltung. Intravenöse Gaben von Voltaren® können noch mithalten, Perfalgan® wirkt schon verzögert.

Opioiden und intravenöses Voltaren sollten daher eingesetzt werden, um bei Bedarfsmedikation eine rasche Schmerzreduktion auf NRS=2-3 zu ermöglichen. Bei Opioiden ist dies von der Dosis her unbegrenzt möglich, nicht aber bei Voltaren. Bei bestehender Basismedikation mit Miranax® kann es nicht verwendet werden, bei Basismedikation mit Perfalgan® (oder Mexalen®) zweimal täglich. Die Nebenwirkungen sind von der summierten Dosis in der Analgetika-Klasse abhängig! Zu beachten sind die maximalen Tagesdosen. (Tabelle 3)

Tabelle 3. Maximaldosen

	Klasse	Einzel-dosis in mg	maximale Tagesdosis in mg
Voltaren®	saure NSAID	75	150
Miranax®	saure NSAID	550	1.100
Mexalen®	Paracetamol	500	2.000
Perfalgan®	Paracetamol	1.000	4.000
Parkemed®	Mefenamin	500	1.500

Die **orale** Therapie (po.) mit Voltaren®, Miranax®, Mexalen® und Parkemed® braucht also Vorausplanung. Die erste Wirkung wird nach etwa 20min einsetzen, die maximale Wirkung nach etwa einer Stunde erreicht. Alle obigen Medikamente sind zur Basistherapie ab dem 1. postoperativen Tag geeignet und können anhand

ihrer Wirkdauer verabreicht werden. Die Entscheidung, welches Medikament der obigen Gruppe eingesetzt werden soll, ergibt sich aus der Anamnese des Patienten und dem Nebenwirkungsprofil des Medikaments.

Die Frage nach der Wirkstärke der einzelnen Vertreter der Nichtopioid Analgetika lässt sich aus den vorhandenen Studien nicht klären, Paracetamol und Parkemed® scheinen eine etwas schwächere Wirkung zu haben.

Orales Morphin (Morapid®) ist in der akuten Schmerztherapie eher ungünstig, da die Magendarmpassage postoperativ verzögert sein kann. Morphin wird erst im Dünndarm resorbiert, die Abbaurate bei der ersten Leberpassage beträgt etwa 30%.

Eine Strategie könnte also so aussehen: (Tabelle 4)

Tabelle 4. Schema zur Therapie postoperativer Schmerzen

	Basistherapie	Durchbruchsschmerz
OP-Tag	4x1.000mg Perfalgan® iv. oder PCA	75mg Voltaren® iv. Dipidolor® titrierend
1.postoperativer Tag	2x550mg Miranax®	Dipidolor® titrierend
Basistherapie po.	+ ev. 4x500 Mexalen®	
1.postoperativer Tag	4x1.000mg Perfalgan® iv. oder PCA	75mg Voltaren® iv. Dipidolor® titrierend
iv. Therapie		

Die Gabe von sauren NSAID ist streng nach der maximalen Tagesdosis auszurichten. Die einmalige zusätzliche Gabe von Voltaren® 75mg bei Durchbruchsschmerzen ist gerade noch erlaubt.

Wird mehr Voltaren zusätzlich zu einer Tagesdosis von 1.100mg Miranax® po. infundiert, bewegt man sich in einem Überdosisbereich, bei dem mit Nebenwirkungen zu rechnen ist.

Opiode werden bei den meisten postoperativen Schmerzen unverzichtbar sein. Wie bereits ausgeführt, ist die optimale Applikationsart intravenös. Durch die intravenöse Verabreichung sind rasch der Effekt und die Nebenwirkung beobachtbar, was diese Applikationsart sicher macht.

Die Dosisfindung ist entscheidend für die sichere Anwendung von Opioiden. Die «richtige Dosis» kann nicht vorhergesagt werden, da sie individuell unterschiedlich ist.

Die titrierende Verabreichung ist durch eine schrittweise verabreichte Dosis charakterisiert, die sich nach dem Effekt (NRS) ausrichtet. Titrierend kann nur dann dosiert werden, wenn das Medikament einen raschen Effekt zeigt. Dieser ist bei Dipidolor nach etwa 10min erreicht. Eine titrierende Anwendung macht die Verabreichung von Opioiden sicher, wenn sie nach der NRS dosiert werden. Die atemdepressorische Wirkung tritt nur dann ein, wenn Opiode verabreicht werden und kein Schmerz vorhanden ist.

Die titrierende Dosisfindung

Die erste Dosis wird knapp bemessen und dann mit Folgedosen solange ergänzt, bis ein befriedigender Effekt eintritt. Die Gabe erfolgt **prinzipiell iv**.

Initialdosis

- Bei NRS \geq 5 wird bei Erwachsenen im Alter bis 59 Jahren eine initiale Dosis von 0,1mg/kgKG verabreicht. das ist für den «normalgewichtigen» Patienten etwa ½ Amp. Dipidolor®. Bei schweren Patienten (~90-100 kg/KG) wird 1 Amp. Dipidolor® verabreicht. Sind die Patienten 70 Jahre oder älter, wird man mit ¼ Amp. beginnen.

Folgedosen

Ein deutlicher Effekt von Dipidolor® tritt nach 10min auf. Diese Zeit sollte bis zur nächsten Dosis abgewartet werden. Deshalb ist auch die exakte Zeit-Dokumentation der Medikamentengabe von Bedeutung. Ist nach 10min der Effekt unzureichend, wird die initiale oder die halbe initiale Dosis verabreicht und wieder 10min auf einen Effekt gewartet. Tritt er nicht ein, ist abermals die halbe Initialdosis zu verabreichen.

Die Möglichkeit der Atemdepression schreckte in der Vergangenheit viele Ärzte davor ab, Opioide zu verabreichen. Schmerz verursacht in der Formatio reticularis eine Stimulation, die auch die Atemregulation mit betrifft.

Atemdepression tritt ein, wenn kein Schmerz vorhanden ist und ein Opioid verabreicht wird!

Deshalb ist es wichtig, die Schmerztherapie nach der NRS auszurichten. Auch deshalb sind kontinuierliche Gaben von Opioiden in der akuten Schmerztherapie nicht zu empfehlen.

Bei zu hoher Initialdosis kann sehr selten im Rahmen einer Überdosierung eine Atemdepression eintreten. Die Atemdepression kann suffizient behandelt werden, wenn sie erkannt wird. Zum Zeitpunkt der Beobachtung des Effekts (NRS) ist auch die Ausprägung der Nebenwirkung am deutlichsten. Achten Sie auf zusätzliche Symptome einer ausgeprägten Opioidwirkung. Niedere Atemfrequenzen sind bei Patienten mit Schmerzen selten und können Anzeichen einer Überdosierung sein. Zu achten ist auch auf die Pupillenweite -ist sie bei 1mm Durchmesser-, ist Vorsicht geboten. Die unten dargestellten Maßnahmen bei Anzeichen einer Atemdepression sollten bekannt sein.

Maßnahmen bei Anzeichen einer Atemdepression

- Patient wecken und zum Atmen laut auffordern; Kontrolle der Atemfrequenz
- Sinkt Atemfrequenz weiter, 1 Amp. Narcanti® auf 10ml verdünnen und davon 2ml iv. verabreichen. Den Patienten zum Atmen auffordern und wach halten, beobachten ob die Atemfrequenz stabil bei mehr als 10 Atemzügen/min bleibt.

- den Arzt verständigen
- falls keine Stabilität erreicht wird, abermals 2ml iv

Patient ohne erkennbare Atmung

1. heftiger Weckversuch
2. falls nicht weckbar und keine Atmung → mit Beatmungsbeutel beatmen
3. 1 Amp. Narcanti® iv.
4. Alarmruf Arzt

Der entscheidende Aspekt ist die Beobachtung des Patienten zu einem Zeitpunkt, an dem Wirkung und Nebenwirkung sehr hoch sind. Deshalb sollte man die pharmakokinetischen Daten des Opioids, das man einsetzt, gut kennen.

Nebenwirkungen der angeführten Analgetika

Kardinal A. Luciani, der spätere Papst, hat die Ärzte unmissverständlich darauf hingewiesen, dass eine Schmerztherapie auch unter Inkaufnahme von beschriebenen Risiken zu erfolgen hat.

Es kann nicht sein, dass weit verbreitete Missverständnisse -besser Vorurteile- dazu führen, dass ein großer Teil des pflegerischen und ärztlichen Personals eine Therapie mit Opioiden ablehnt, da eine Auslösung von Sucht befürchtet wird. Eine groß angelegte Studie erbrachte eine Inzidenz der Abhängigkeit nach postoperativer Opioidtherapie von 0,4%! Natürlich gewöhnt sich der Körper nach längerer Opioidtherapie (an Intensivstationen) an das Medikament und es kommt zu einem Entzugsyndrom mit motorischen und vegetativen Symptomen. Das kann als physische Abhängigkeit gewertet werden, hat aber nichts mit Sucht zu tun.

Anmerkungen zu den Nebenwirkungen

Übersicht (Tabelle 5)

Tabelle 5. Übersicht der wichtigsten Nebenwirkungen

Klasse	Firmenname	Nebenwirkungen
saure NSAID Mefenamin	Voltaren® Miranax® Parkemed®	anaphylaktische Reaktionen «Aspirin induziertes Asthma» Einfluss auf die Blutgerinnung, gastrointestinale Nebenwirkungen, renale Nebenwirkungen, Kreislaufdepression unter bes. Umständen, selten: Blutbildungsstörung
Paracetamol	Mexalen® Perfalgan®	anaphylaktische Reaktionen Blutdruckabfall bei zu rascher Injektion, Leberfunktionsstörung bei Überdosierung, selten: Blutbildungsstörung
Opioide	Vendal® Dipidolor®	anaphylaktische Reaktionen Obstipation, Harnverhalten, Juckreiz, Erbrechen, Übelkeit, Sedierung, Euphorie, Bradycardie und Hypotension, Atemdepression (s.o.)

saure NSAID und Mefenamin

- Saure NSAID und Mefenamin beeinflussen die Prostaglandinsynthese und haben die gleichen Nebenwirkungen, weshalb sie nicht in Kombination verabreicht werden dürfen. Prostaglandine führen in der Magenmukosa zu vermehrter Durchblutung und Schleimproduktion. Sie schützen dadurch die Magenschleimhaut vor Säureeinwirkung. Die Inzidenz gastrointestinaler Blutungen ist mit 0,04% sehr niedrig, es handelte sich allerdings um eher jüngere Patienten (49 ± 17 Jahre). Das Alter ist ein wesentlicher Risikofaktor. Ab einem Alter von 60-65 Jahren sollte das erhöhte Risiko in der Therapie beachtet werden.
- Die Therapiedauer ist ebenfalls ein wichtiger Faktor zur Entwicklung gastrointestinaler Nebenwirkungen. Die Inzidenz von schweren Blutungen ist unter sieben bis neun Tagen sehr gering. Allerdings ließen sich nach einer Woche in 7% endoskopisch Ulzera nachweisen. Wenn epigastrische Schmerzen, Übelkeit und Erbrechen auftreten, kann dies auch ein Hinweis auf Gastritis oder gastrointestinale Ulzera sein. Allerdings ist bekannt, dass vor Blutungen oder Perforationen sehr häufig (~80%) keine Symptome angegeben werden. Die Anamnese von gastrointestinalen Nebenwirkungen nach NSAID, häufig wiederkehrende gastrointestinale Beschwerden oder einer bekannten Ulkuserkrankung erhöhen das Risiko für eine gastrointestinale Blutung. Die Trias
 - Therapie > 7 Tage
 - Alter > 60 Jahre
 - positive Anamnese

sollte den Therapeuten vorsichtig werden lassen. Hohes Alter u/o. positive Anamnese sind Gründe, auf Paracetamol auszuweichen oder eine Magenschutztherapie durchzuführen. Als positive Anamnese gelten Ulkuserkrankung oder stattgehabte gastrointestinale Blutung unter Schmerztherapie. Dauert die Therapie schon zu lange an, könnte man Misoprostol oder einen Protonenpumpenhemmer einsetzen oder ebenfalls auf Paracetamol wechseln. Prinzipiell bei Verschreibung von sauren NSAID einen «Magenschutz» mitzuverordnen, zeigt, dass keine gescheite Anamnese erhoben wurde. Der so genannte «Magenschutz» soll den Therapeuten auch nicht zu sehr in Sicherheit wiegen. In der Risikogruppe ist die Wahrscheinlichkeit einer wiederauftretenden Ulkusblutung trotz Omeprazol 6,4% (4,3-8,4%)! COX-2 Inhibitoren sind auch nicht sicherer.

- NSAID blockieren die thrombozytäre Bildung von gerinnungsaktiven Prostaglandinen. Über den COX-1 Weg wird Thromboxan (TXA₂) gebildet, das die Thrombozytenaggregation fördert. Die COX-2 ist für das Prostacyclin (PGI₂) zuständig, das die entgegengesetzte Wirkung auf die Plättchen hat. Dabei ist die Wirkung von ASS (Acetylsalicylsäure) auf die Thrombozytenfunktion irreversibel. Die Neusynthese von 30-50% der Thrombozyten dauert etwa 3-5 Tage. Bei den sauren NSAID ist die Wirkungseinschränkung der Thrombozyten nur vorübergehend und dauert etwa so lange, wie die Eliminationshalbwertszeit der NSAID. Man sollte also eine Erholungszeit von 24-72h einschleichen, bis man operiert. Die COX-2 Inhibitoren und Paracetamol sind sicher. Bei alleiniger Anwendung von sauren NSAID lässt sich bis zum 5. Therapietag keine Gefahr einer Wundblutung feststellen. Lediglich bei Tonsillektomie wird von sauren NSAID abgeraten, obwohl die Datenlage nicht eindeutig ist. Nur Reoperationen traten unter sauren NSAID signifikant häufiger auf, als unter Opioid-Therapie. Andererseits ist nach Tonsillektomien ein rasches Erreichen eines schmerzfreien Schluckaktes entscheidend für eine geringe Wundschorfdicke im Tonsillenbett.

Je geringer die Wundschorfdicke ausgeprägt ist, umso geringer ist die Blutungsgefahr. Die Entzündungshemmung im Wundgebiet durch sauren NSAID wirkt gegen die Schorfbildung und führt zu geringerer Schmerzintensität. Deshalb dürfte eine kombinierte Therapie mit sauren NSAID und Paracetamol sinnvoll sein, wobei auf die Tageshöchstdosen zu achten ist. Das Blutungsrisiko ist natürlich größer, wenn die sauren NSAID bereits vor der Operation eingenommen wurden und keine Therapiepause eingelegt wurde. Um das Dreifache erhöht sich das Risiko einer Blutung aus dem OP-Gebiet, wenn zusätzlich eine Thromboseprophylaxe mit Heparin betrieben wird.

- Anaphylaktische oder anaphylaktoide Reaktionen gibt es bei allen Arzneimitteln, so auch bei den Analgetika. Sie können Schockzustände und Bronchospasmen auslösen, die zu Herz-Kreislaufstillständen führen können. Bei intravenöser Gabe treten sie rasch auf, weshalb die Patienten am Beginn der Therapie, während und knapp nach der Infusion zu beobachten sind. Orale Gabe kann auch zur anaphylaktischen Reaktion führen, diese tritt bedingt durch die Resorptionszeit verzögert auf. Trotz aller Überwachung sind die schwerwiegenden Symptome oft überraschend und erfordern sofortige Therapiemaßnahmen. Diese Zwischenfälle sind zwar sehr selten, meist aber sehr heftig!
- Die Blockade der COX durch saure NSAID führt dazu, dass die Arachidonsäure vermehrt über Leukotriene abgebaut wird. Sie können am Bronchialsystem ähnliche Symptome wie das Asthma bronchiale hervorrufen. Asthmatiker entwickeln in 10-20% nach ASS oder sauren NSAID Asthmaanfälle. Auch Metamizol (Novalgine®) kann solche Anfälle auslösen. («Aspirin-induziertes Asthma»)
- Hauptangriffspunkte der sauren NSAID sind renal platzierte vasodilatierende Prostaglandine, die für den renalen Blutfluß bedeutend sind. Besonders bei Zuständen bei denen das RAAS stark arbeiten muss, ist die Niere durch saure NSAID gefährdet. Diese Zustände sind:
 - Schock, Hypovolämie (Diuretika)
 - Wasserretention bei Herzinsuffizienz
 - Aszites bei Zirrhose

Paracetamol

- Paracetamol ist ein sehr sicheres Medikament, wenn man die Dosierung beachtet. Ein Blutdruckabfall kann bei zu rascher Injektion vorkommen, ist aber bei der üblichen Kurzinfusion nicht zu erwarten. Anaphylaktische Reaktionen sind außerordentlich selten (<1:10.000). Über Blutbildungsstörungen gibt es vereinzelte Berichte.
- Leberintoxikationen sollten bei einer Verabreichung von 4g/Tag (Kinder 60mg/kg/Tag) nicht vorkommen. In einer großen retrospektiven Untersuchung traten in 0,4% Transaminasenanstiege >1000IE auf, allerdings bei Dosen von mehr als 4g/Tag.
- Im Zusammenhang mit der Tagesdosis muss darauf geachtet werden, ob der Patient nicht schon in anderen Bereichen (z.B. PN) Paracetamol erhalten hat. Außerdem ist Paracetamol noch in vielen oralen Mischpräparaten vorhanden.
- Bedingt durch den Abbaumechanismus, bei dem ein geringer Teil (4%) über das Cytochrom P450 geht, entsteht ein lebertoxischer Metabolit, der durch Glutathion inaktiviert wird.
- Zwei Mechanismen können in diesen Abbaueweg ungünstig eingreifen:

- Eine Enzyminduktion am Cytochrom P450, die zu vermehrter Bildung des toxischen Metaboliten führt. Enzyminduktion kann durch Alkohol und durch Medikamente zustande kommen: Barbiturate, Antibiotika gegen Tuberkulose, HIV Medikamente, manche Antiepileptika, Glucocorticoide u.a.
- Bei Zuständen, bei denen es zu einem Glutathionmangel in der Leber kommt ist der Entgiftungsmechanismus ausgeschaltet. Dies ist bei chronischem Alkoholismus, chronischer Mangelernährung und Dehydratation der Fall. Die Symptome der Intoxikation in den ersten 24h sind Bauchschmerzen, Übelkeit und Erbrechen. Nach 12-24h steigen die Lebertransaminasen, LDH und Bilirubin. Die Leberzellschädigung erreicht nach vier bis sechs Tagen ihr Maximum.
- Bei Verdacht einer Überdosierung ist unverzüglich -nach 10h ist die Prognose schlechter- eine intensivmedizinische Betreuung erforderlich.
- Eine weniger bekannte Nebenwirkung ist eine durch Paracetamol (und auch durch Opioide) ausgelöste inadäquate Ausschüttung von ADH, die zu einer hypotonen Hyperhydratation führen kann.
- Paracetamol sollte nicht verwendet werden bei:
 - Leberinsuffizienz
 - chronischem Alkoholismus
 - chronische Mangelernährung und Dehydratation

Opioide

- Anaphylaktische Reaktionen sind bei den angeführten Opioiden sehr selten, bei Digidolor® scheinen sie überhaupt nicht aufzutreten. Eine absolute Sicherheit gibt es aber nicht.
- Die gastrointestinalen Nebenwirkungen können bei längerer Therapie unangenehm werden. Dabei kann sowohl eine Magenentleerungsstörung, als auch eine Darmmotilitätsstörung vorhanden sein. Eine Therapie mit Laxantien (s. chronische Schmerztherapie) und ausreichende Flüssigkeitszufuhr sind sinnvoll, wenn es absehbar ist, dass die postoperative Opioidtherapie mehr als drei Tage dauern wird.
- Der Tonus der Harnleitermuskulatur kann durch Opioide gesteigert sein und Miktionsstörungen hervorrufen. Die Tonussteigerungen glatter Muskulatur und von Sphinkteren sollen kolikartige Beschwerden hervorrufen. Dies ist eine sehr seltene Nebenwirkung, man sollte aber daran denken. Als Gegenmittel eignet sich Buscopan® 20mg iv.
- Der Pruritus wird über Histaminfreisetzung ausgelöst und kommt bei den diversen Opioiden unterschiedlich häufig vor. Als Therapie sind Antihistaminika (Dibondrin®; Fenistil®) sinnvoll. Narcanti® wirkt auch, sollte aber nur bei unerträglichen Zuständen eingesetzt werden, da natürlich auch der analgetische Effekt der Opioide aufgehoben wird.
- Übelkeit und Erbrechen sind allzu bekannte Nebenwirkungen der Opioide. Die Opioide werden sofort verdächtigt, obwohl ein zumindest gleicher Anteil dieser unangenehmen Nebenwirkung durch den operativen Eingriff mit seinem Gewebstrauma und der dadurch bedingten Mediatorfreisetzung hervorgerufen wird! Es gibt eine Reihe von Medikamenten, die sinnvoll verwendet werden können. Sie sind im Kapitel über chronische Schmerztherapie angeführt. Ist eines von ihnen erfolglos eingesetzt worden, sollte zum nächsten übergegangen werden, da eine Dosiserhöhung nicht wirksam ist.

- Die unten angeführte **Tabelle 6** zeigt einen Vergleich der Nebenwirkungen der empfohlenen Opiode. Es muss jedoch angemerkt werden, dass andere Autoren eine wesentlich günstigere Einschätzung bezüglich des Piritramid angeben.

Tabelle 6. Opioidnebenwirkungen

NW in %	Morphin	Piritramid
Übelkeit	26	26
Erbrechen	11	12
Schwitzen	18	14
starke Sedierung	5	12
Euphorie	4	1
Dysphorie	4	3
Pruritus	3	2

- Die ungünstigen Nebenwirkungen auf den Kreislauf sind vor allem vom Pethidin (Alodan®) bekannt. Dies ist ein Opioid, das auch aus anderen Gründen nicht mehr empfohlen wird. Es hat lediglich in der Geburtshilfe Tradition, das ist aber auch alles.
- Natürlich greifen Opioide in den Barorezeptorreflex ein, machen eine direkte Vasodilatation und sind parasympathomimetisch, also bradykardisierend. Daraus mag eine Hypotension und Orthostase resultieren, aber nur bei hypovolämen Patienten. Vernünftig ist es nach Verabreichung der Opioiddosis im Bett zu bleiben, da man sonst rasch wieder liegen kann.
- Die Atemdepression als gravierende Nebenwirkung tritt auf, wenn kein Schmerz vorhanden ist. Bei korrekter titrierender Dosisfindung sollte sie nicht vorkommen. Kommt eine Atemdepression zustande, gibt es dafür klare Verhaltensregeln und einen potenten Antagonisten.
- Auf Abhängigkeit oder Sucht sollte man sich nicht ausreden, wenn man Opioide nicht verabreichen will.

Metamizol (Novalgin®)

Metamizol (Novalgin®) ist ein Analgetikum, das sich durchaus in die Qualität der bisher genannten nicht Opioid-Analgetika einreihen kann. Es ist auch ökonomisch attraktiv. Seine Wirkung bei kolikartigen Schmerzen steht außer Frage. Allerdings hat es als Nebenwirkung die Agranulozytose und den anaphylaktischen Schock. So genannte internationale Studien [IAAS=international agranulocytosis and aplastic anemia study (1986)] versuchten mit Sponsoring der Erzeugerfirma die wahre Häufigkeit der Agranulozytose zu ermitteln, was fehlschlug. Dann wurden regionale Differenzen ins Treffen geführt, die nur die Qualität der Studien widerspiegelten. In Schweden lassen sich Medikamentenverschreibungen anhand eines gut funktionierenden Dokumentationssystems nachverfolgen. Dadurch konnten die Inzidenz der Agranulozytose nach Metamizol Therapie ermittelt werden:

- 1:1.439 (1:850 bis 1:4.684)
- Mortalität 23%

So selten ist die Agranulozytose also nicht! Eine Behandlung erscheint nur dann vertretbar, wenn durch andere Analgetika kein ausreichender Effekt erzeugt werden kann. Dies kann z.B. bei kolikartigen Beschwerden der Fall sein.

Therapie akuter Schmerzen aus internistischer Sicht

M. Götz

Akutschmerztherapie bei gastrointestinalen Erkrankungen

Die meisten gastrointestinalen Erkrankungen sind durch klinische Diagnosen erfassbar. Das oberste Gebot ist Nahrungskarenz und die Zufuhr ausreichender Flüssigkeitsmengen per Infusion.

Ulkus ventrikuli/duodeni

Pantoloc® (iv. oder kontinuierliche Infusion), Buscopan® iv., Vendal®

Gallenkolik

Buscopan®, Novalgin®, Dipidolor®, Vendal®, Nubain®

Pankreatitis

Buscopan®, Dipidolor®, Vendal®, Nubain®

Nierenkolik

Buscopan®, Voltaren®, Vendal®

Schmerztherapie bei geriatrischen Patienten

J. Hubel

Im Umgang mit Schmerz und Schmerzverlauf gibt es signifikante Unterschiede zwischen den jungen und älteren und den ganz alten geriatrischen Patienten. Die Schmerzbenennung beim alten Patienten ist sehr häufig aufgrund kognitiver Defizite mit Schwierigkeiten verbunden. Spezielle Therapiemaßnahmen bei älteren bzw. alten Patienten sind nicht etabliert, da über 60- bzw. 65jährige in Studien nicht berücksichtigt werden, d.h. die Therapie akuter Schmerzen, gleichgültig welcher Genese, unterscheidet sich nicht von jenen Therapiemaßnahmen, die bereits in den Leitlinien «Der akute Schmerz» festgelegt sind. Auch die dort angegeben, also für Erwachsene normalen Dosen, werden verabreicht. Beim geriatrischen Patienten wird jedoch eine akute Schmerztherapie mit NSAID aufgrund der Summe der Risikofaktoren nur in Kombination mit Magenschutz verordnet. Der Protonenpumpenhemmer wird 1x tgl. morgens auf nüchternen Magen verabreicht.

Therapierichtlinien bei Hochbetagten

- Nichtopioide und schwache Opioide sollte man nicht bis zur maximalen Dosis steigern, d.h. es soll vor Erreichen der Maximaldosis die Therapie auf ein stark wirkendes Opioide abgeändert werden.
- Mit starken Opioiden soll der Therapiebeginn in niedrigster Retarddosierung begonnen werden. Wenn diese Dosierung unzureichend ist, sollte man die Opioiddosierung langsam bis zur Schmerzfreiheit steigern.
- Bei Durchbruchschmerzen sollte man, wenn möglich, die gleiche Substanz in rasch wirksamer Form verwenden.
- Die Opioidtherapie beim geriatrischen Patienten muss immer aufgrund der Obstipation als Nebenwirkung mit einem Laxans kombiniert werden, ebenso wird vom Beginn an Haldol® in Tropfenform als Zusatztherapie gegen die häufig auftretende Übelkeit am Beginn der Therapie verabreicht.

Adjuvantien

- Haldol-Tropfen® 3x7gtt/tgl. (nach fünf Tagen langsam ausschleichen)
- Movichol® 1-2 Btl./tgl. (in Wasser auflösen)
- alternativ zum Movichol®: Laevolac® 3x 1Mb.
- Hydral® hat den Vorteil, dass es sowohl bei Leberschäden als auch bei Niereninsuffizienz eingesetzt werden kann. Es entstehen bei diesem Medikament keine aktiven Metaboliten. Die adjuvante Therapie ist obligat.
- Ebenfalls gut geeignet für die Therapie starker Schmerzen beim geriatrischen Patienten ist der Opioidagonist Oxycontin retard® (Tabletten), welche man von 2xtgl.10mg bis auf 2xtgl.80 mg steigern kann. Dieses Opioid hat ein Fünftel der analgetische Potenz von Hydral®. Selbstverständlich wird es auch in Kombination mit Movichol® und Haldol® verabreicht.

Subkutane Therapie mit Vendalâ

Als Subkutantherapie wird Vendal ret.® Amp. 10mg) eingesetzt, wobei mit 6x½ Amp. sc. begonnen wird und auf 6x1 Amp. gesteigert werden kann. Bei sehr starken Schmerzen kann das Dosisintervall auch reduziert werden.

Kutane Therapie (TtS = Transdermales therapeutisches System)

Eine weitere Therapiemöglichkeit besteht in Form des Durogesic-Pflasters® in der Dosierung von 25µg, steigerbar bis 100µg Pflaster. Die Pflaster werden alle 72h gewechselt. Zu achten ist beim alten Patienten besonders auf ausreichende Durchblutung, da bei herabgesetzter Durchblutung die Wirkung herabgesetzt ist. Auch bei kachektischen Patienten ist die Wirkung reduziert.

Kombination mit NSAID und Paracetamol

Die Opioidtherapie beim geriatrischen Patienten bei chronischen Schmerzen wird unsererseits auch sehr häufig mit NSAID, die ebenfalls in Retardform verabreicht

werden, kombiniert. Auch Perfalgan® kann zusätzlich verwendet werden, besonders wenn auch antipyretische Wirkung gefragt ist.

Kombination mit Antidepressiva

Nicht außer Acht zu lassen ist bei alten Patienten die adjuvante Schmerztherapie in Form von Antidepressiva, wobei sich hier vor allem der Einsatz von Saroten® (Amytriptilin) bewährt hat. Der Therapiestart mit Saroten® beginnt mit 10mg (1x1Tbl.) am Abend und kann bis auf 50mg gesteigert werden.

Novalgin® (Metamizol)

Beim geriatrischen Patienten hat Novalgin® (Metamizol) nach wie vor einen wichtigen Stellenwert bei der Behandlung spastischer Schmerzen. An der Medizinisch-geriatrischen Abteilung wird Novalgin retard® in verdünnter Form 1-2 Amp. in 500ml 0,9% NaCl iv. verabreicht bzw. kommen Novalgin-Tropfen als Zusatzmedikation in einer Dosierung von 3x10-20gtt. zum Einsatz.

Neuralgische Schmerzen und Verspannungsschmerzen

Bei neuralgischen Schmerzen sowie auch beim Phantomschmerz hat sich der Einsatz von Antiepileptika sehr gut bewährt, wobei hier vor allem Tegretol® zum Einsatz kommt. Neurontin® (Gabapentin) wird ebenfalls bei dieser Symptomatik eingesetzt. Tegretol ret.® Tabl. 200mg initial 2x100 mg/tgl. Steigerung auf 400mg tgl. bis maximal 1400mg/tgl. Bei Verspannungsschmerzen (Cervikalsyndrom, ischialgiforme Schmerzen) wird unsererseits die Neodolpasse®-Infusion 2xtgl. mit gutem Erfolg eingesetzt.

Patientenkontrollierte Analgesie (PCA)

G. Telsnig

Bedingt durch den individuellen Schmerzmittelbedarf ist die PCA die Therapie der Wahl beim postoperativen Patienten. Bei allen anderen Applikationsverfahren besteht eine optimale Plasmakonzentration des Analgetikums nur vorübergehend. Die Vorteile der Bedarfsanalgesie bei der Therapie postoperativer Schmerzen sind so offensichtlich, dass die PCA immer häufiger als Routinemethode eingesetzt wird. Diese Leitlinie soll Abteilungen des LKH Villach anregen, die bislang keine PCA angewendet haben, dieses Verfahren möglichst breit postoperativ einzusetzen.

Voraussetzung sind sichere Pumpen. Seit 1995 werden CADD Pumpen an der unfallchirurgischen, orthopädischen und anästhesiologischen Abteilung eingesetzt. Es gab dabei kein für den Patienten gefährliches Ereignis bedingt durch einen technischen Defekt. Die Pumpen werden pro Patient etwa drei Tage benötigt. Als Analgetikum wurde bis 05/2004 Dipidolor® verwendet, danach Morphin. Das Mor-

phin wird von der Anstaltsapothek in Kassetten zur Verfügung gestellt. Die gefüllten Kassetten können von dort mittels Suchtmittelrezepts bezogen werden.

Die PCA ist kein neues Verfahren. Bereits 1970 ist sie bei Wehenschmerzen beschrieben. Bei der PCA führt sich der Patient immer dann eine kleine Dosis von Schmerzmittel (Bolus) zu, wenn er nur einen geringen Anstieg seiner Schmerzen verspürt. Voraussetzung ist es, dass vorher eine wirksame Dosis eines Opioids verabreicht worden und ein wirksamer Spiegel des Medikaments erreicht worden ist. Es muss durch titrierende Dosierung vor Einsatz der PCA zumindest ein NRS=3 erreicht worden sein. Nur dann reicht die Bolusdosis, die sich der Patient über die Pumpe abrufen kann aus, um einen ausreichenden Effekt zu erreichen. Deshalb müssen die Patienten informiert werden, dann den Bolus abzurufen («zu drücken»), wenn von ihnen nur eine geringe Schmerzsteigerung bemerkt wird. Tun sie dies nicht, ist der Effekt des Bolus zu gering und für die Patienten nicht befriedigend. Es dauert dann lange, bis bedingt durch die Sperrzeit der Pumpe tatsächlich eine Schmerzerleichterung bemerkt wird. Meist kann dann keine ausreichende Medikamentenkonzentration im Blut erreicht werden.

- Eine kontinuierliche Rate wird bei postoperativer Therapie aus Sicherheitsgründen nicht eingestellt, weil sie bei postoperativer Therapie keinen Vorteil hat und die Nebenwirkungsrate ansteigt.
- Die Nebenwirkungen der Opiode wurden unter «Therapie akuter postoperativ oder posttraumatisch Schmerzen» besprochen und sollten unter PCA weniger zum Tragen kommen, als bei konventioneller Therapie. Natürlich sind Nebenwirkungen bei PCA vorhanden:
 - Ko-Medikation mit Antidepressiva
 - Ko-Medikation mit Cimetidin
 - bei Abnahme der Nierenfunktion
- Als Bolusdosis kann 1-2mg Morphin vorgegeben werden.
- Mit 1mg Morphin pro Bolus sollte man beginnen, diese Bolusdosis reicht in den meisten Fällen aus.
- «Bolusminuten» gibt das Sperrzeitintervall an. Es müssen 10min bei obiger Einstellung vergehen, bis ein weiterer Bolus verabreicht wird. Die Bolusgabe durch die Pumpe ist solange gesperrt. Das Sperrintervall richtet sich nach der Zeit, nach der nach iv. Anwendung mit einem merkbaren Effekt gerechnet werden kann. Tritt dieser nicht ein, soll eine weitere Bolusgabe erlaubt sein. Im Fall des Morphins ist ein maximaler Effekt nach 10-15min erreicht. Nach 10min Sperrzeit wird die Entscheidung des Patienten ernst genommen werden und die Pumpe verabreicht einen weiteren Bolus. Der Patient kann sich also nach obiger Einstellung maximal 6mg Morphin/h verabreichen. Das reicht zum Erreichen eines wirksamen Blutspiegels nicht aus, ist dieser aber durch die initiale titrierende Bolusgabe bereits erreicht, sind diese 6mg meist zur Aufrechterhaltung des Spiegels ausreichend. Die aufsättigende Bolusdosis ist eigentlich überschüssig und kann bereits Blutspiegel bewirken, die Nebenwirkungen (Übelkeit, Erbrechen, Pruritus etc.) hervorrufen. Ein Vorteil liegt auch darin, dass Veränderungen des wirksamen Blutspiegels, die bei Abnehmen der Schmerzen eintreten, durch das PCA Verfahren erkannt werden. Allerdings funktioniert dies nur dann, wenn der Patient alleine den Zeitpunkt der Bolusgabe bestimmt.
- Mit der Einstellung « Bolus/h » wäre zusätzlich die maximale Anzahl der Boli/h zu begrenzen, was aber bei der Grundeinstellung nicht gemacht wird. Die weite-

ren abrufbaren Informationen können für die Therapie benützt werden. Ist zum Beispiel die Anzahl der gegebenen Boli größer als 6/h, besteht ein höherer Bedarf an Analgesie, als in der Grundeinstellung der Pumpe vorgegeben. Es gibt dann zwei Optionen: Man kann die Bolusdosis erhöhen oder das Sperrintervall verkürzen. Letzteres ist der sicherere Weg.

- Wenn pro Tag 20mg Morphin oder weniger verabreicht wurden, sollte die PCA durch ein einfacheres Verfahren abgelöst werden. Um den täglichen Bedarf zu berechnen, muss man allerdings den täglichen Verbrauch dokumentieren.
- Die Pumpen sind sehr sicher, die Einstellungen werden allerdings von Menschen durchgeführt. Dies sollte mit entsprechender Sorgfalt erfolgen! Viele Einstellungen brauchen nicht gemacht zu werden, wenn man sich auf ein Dosisschema der PCA geeinigt hat. Dann ist eigentlich nur nach der Pumpenfüllung das (Rest)Volumen einzugeben. «Bolus gegeben» und «ml gegeben» werden auf Null zurückgesetzt. Das Einschalten der Pumpen ist zwingend erforderlich, da sonst nichts an den Patienten abgegeben wird, und man vergeblich auf einen Effekt der PCA wartet!

Fehler bei Einsatz von PCA

- Der kybernetische Regelkreis «Schmerz-PCA-Boluseffekt» muss ein solcher bleiben. Alle Einflüsse von außen haben zu unterbleiben. Es ist z.B. sinnlos, wenn das Pflegepersonal Boli für den Patienten auslöst, da es ja keinen Schmerz verspürt -also außerhalb des Regelkreises steht.
- Ist tatsächlich durch die Schmerzmessung ein unbefriedigendes Ergebnis (NRS>3) vorhanden gibt es zwei Möglichkeiten:
 - Es wird ein Nichtopioid mit schnellem Wirkeintritt zusätzlich eingesetzt.
 - Es wird mit einem Opioid titrierend dosiert, bis NRS=3 erreicht ist. Die zusätzliche Gabe von Opioiden erfordert ärztliche und pflegerische Aufmerksamkeit. Bei Patienten, die einen gewissen Automatismus im Abrufen ihrer Boli haben, kann eine Überdosierung auftreten. In dieser kritischen Situation nach dem Auftreten des Opioids sind halbstündige Kontrollen gemäß dem PCA-Dokumentationsblatt durchzuführen. Die Kontrollintervalle sollen in den ersten sechs Stunden der PCA stündlich, in den weiteren sechs Stunden jede zweite Stunde und danach alle vier Stunden durchgeführt werden.
- Die Zufuhr über die intravenöse Leitung kann Schwierigkeiten machen. Es kann einer der vielen Absperrmöglichkeiten geschlossen sein. Die Venenverweilkanüle kann thrombotisch verlegt sein oder das Medikament wird paravenös verabreicht. In fast allen angeführten Beispielen müsste der Hochdruckalarm der Pumpe anspringen. Bei paravenöser Gabe muss dies nicht unbedingt der Fall sein.
- Die gleichzeitige Verabreichung von Infusionen über einen Dreiwegehahn ist möglich. Allerdings muss bei Infusionsende und Verwendung von Dreiwegehähnen mit Verlängerung bedacht werden, dass diese Verlängerung (0,6ml) erst mit Schmerzmittel gefüllt werden muss, bis der erste Tropfen zum Patienten kommt. Günstiger ist es den einfachen Dreiwegehahn zu verwenden, da zu Füllung nur 0,2ml nötig sind.

- Die Batterie der Pumpe hat nur eine begrenzte Funktionsfähigkeit. Ohne Energie fördert die Pumpe nicht. Die Pumpe alarmiert akustisch, bis die Batterie tatsächlich ganz leer ist.
- Man sollte nie Schmerzlosigkeit versprechen, da in den meisten Fällen nur eine Schmerzlinderung zustande kommt. Dies gilt für fast alle Verfahren.
- Patienten, die das Prinzip der PCA nicht verstehen, können nicht mit PCA behandelt werden!
- Es gibt Patienten, die eine PCA ablehnen. Sie müssen dann anders behandelt werden.

Chronische Schmerztherapie

G. Telsnig

Bis zu 87% aller Tumorpatienten leiden im Laufe ihrer Erkrankung an schweren und schwersten Schmerzen. Die Ursachen können verschiedener Genese sein:

- tumorbedingte Schmerzen durch Tumorbefall des Knochens oder Nervengewebe, Weichteilinfiltration, Befall des parietalen Peritoneums, der parietalen Pleura
- Gefäßinfiltration
- tumorassoziierter Schmerz, wie z.B. Zosterneuralgie, tiefe Venenthrombose
- Therapiebedingte Schmerzen nach Operationen

Zusätzlich können bei chronischen Schmerzen immer wieder **Durchbruchschmerzen** ohne Auslöser oder durch Aktion des Patienten auftreten.

Bei der Behandlung chronischer Schmerzen sollte nach dem **WHO-Stufenschema** vorgegangen werden. Eine rechtzeitige Umstellung auf starke Opiode bzw. parenterale Medikamentengabe darf nicht übersehen werden. Primär werden orale/transdermale Applikationsformen bevorzugt, bei Notwendigkeit kann auf intravenöse/subkutane und schließlich auf intrathekale/peridurale Verabreichung umgestellt werden. Die Medikamente müssen nach einem **Zeitschema** eingenommen werden. Eine Bedarfsmedikation zur Behandlung von Schmerzspitzen sollte ebenfalls vorgesehen werden. Nebenwirkungen werden prophylaktisch behandelt.

Medikamentöse Therapie

Nicht invasive Therapieformen (orale Medikation, sublinguale, rektale, transdermale Applikation) sind zu bevorzugen. Die Medikamente werden regelhaft nach Zeitplan entsprechend ihrer Wirkdauer und unter Berücksichtigung einer eventuellen Tagesrhythmik der Schmerzen gegeben. Die Therapie wird entsprechend der Schmerzart und -intensität stufenweise aufgebaut. Die Auswahl erfolgt entsprechend dem substanzspezifischen Wirkprofil. Bei unzureichender Analgesie wird um ein **Opioid der Stufe II** erweitert.

Bestehen trotz Dosissteigerung weiterhin opioidsensible Schmerzen, wird das Opioide der Stufe II durch ein **Opioid der Stufe III** ersetzt. In allen drei Stufen ist die Gabe von Ko-Analgetika entsprechend der Pathophysiologie des vorherrschenden Schmerztyps empfehlenswert.

Für Durchbruchschmerzen sollte eine schnell wirksame Zubereitung eines Analgetikums als zusätzliche Bedarfsmedikation zur Verfügung stehen.

Beachtung der jeweiligen Kontraindikation (z.B. Ulkus ventrikuli, Niereninsuffizienz, Gerinnungsstörung). Die gleichzeitige Gabe zweier NSAID sollte auf Grund der Toxizitätssteigerung unterbleiben. Bei immunsupprimierten Patienten ist die antipyretische Wirkung der Nichtopiodanalgetika mit der Gefahr des verzögerten Erkennens infektiöser Komplikationen zu berücksichtigen.

Nicht-Opioidalgetika (WHO Stufe I)

In der **Stufe I** wird ein Nichtopiod Analgetikum gegeben (Tabelle 7)

Tabelle 7. Nichtopiod Analgetika (WHO-Stufe I)

Nichtopioide Stufe I	Medikament®	Dosis
entzündlich	Voltaren ret. ® Tbl. a50 od. 100mg	2x50-100mg
Knochenschmerz	Miranax® Tbl. a550mg	2x550mg
	Novalgin® Tbl. a500mg	
viszeral, kolikartig	Novalgin® gtt (20ggt=1ml=500mg)	6x500mg 3x1/d
leicht	Novalgin® rektal 1.000mg	
	Mexalen® Tbl. a500mg	4x500 mg
	Parkemed® Tbl. a500mg	3x500 mg

Opioidalgetika (WHO-Stufe II)

Die analgetische Wirkung der Opioide unterliegt keiner klinisch relevanten Toleranzentwicklung. Opioide führen regelhaft zu einer körperlichen Abhängigkeit mit Entzugsphänomenen bei abruptem Absetzen. Daher sollte die Reduktion schrittweise erfolgen.

Eine lege artis durchgeführte Therapie induziert normalerweise keine psychische Abhängigkeit. Bei intakten Metabolisations-/Eliminierungswegen verursacht die orale Opioidgebung praktisch nie eine klinisch relevante Atemdepression. Andererseits wirkt die Gabe eines Opioids bei schwerer Dyspnoe lindernd. Die Obstipation muss dauerhaft prophylaktisch während einer Opioidthherapie behandelt werden. Die Gabe eines Antiemetikums ist für die ersten 7-14 Tage empfehlenswert. In der zweiten Stufe ist die Kombination von Opioiden gegen milde bis mäßig starke Schmerzen mit Nichtopioidalgetika ebenso wie die schmerztypgerechte Ergänzung um Ko-Analgetika empfehlenswert. (Tabelle 8)

Tabelle 8. Opioide (WHO Stufe II)

Opioide Stufe II	Wirkdauer	Einzeldosis
Codidol® (Dihydrocodein) ret. 60/90/120mg	8-12h	60-120mg

Tramal® (Tramadol) ret. 100/150/200mg	8-12h	100-200mg
Tramal® Supp. 100mg		

Opioideanalgetika (WHO-Stufe III)

Auch in der dritten Stufe ist die Therapiebasis die regelmäßige Einnahme von Retardpräparaten entsprechend ihrer Wirkdauer. Die gleichzeitige Gabe von Nichtopioiden sowie die Ergänzung um Ko-Analgetika sind sinnvoll. Die WHO bezeichnet Morphin als das Referenzopioide dieser Stufe, wobei das Verhältnis von oralem (rektalem) zu parenteralem Morphin in der Dauertherapie aufgrund der Bioverfügbarkeit 3(2)(1) beträgt. Bei eingeschränkter Nierenfunktion können unter laufender Morphintherapie Nebenwirkungen durch Retention seiner aktiven Metaboliten verstärkt auftreten. Hier ist dann eine Dosisreduktion oder der Wechsel auf ein anderes stark wirksames Opioide notwendig. Nach dem derzeitigen Wissensstand sind alle anderen stark wirkenden Opioide gleichwertig bezüglich ihrer Wirkungen und Nebenwirkungen. (Tabelle 9)

Tabelle 9. Opioide (WHO Stufe III)

Opioide Stufe III	zu	Wirkdauer
Vendal® ret. Tbl. (Morphin)	10/30/60/100/200mg	8-12h
Hydal ret®. Kps. (Hydromorphon)	2/4/8/16/24mg	12h
Mundidol® ret. Tbl. (Morphin)	10/30/100/200mg	12h
Mundidol® ret. Supp.	30/60/100/200/300mg	4h
Mundidol® UNO ultraretard	30/60/120mg	12-24 h
Vendal® Amp. 10/200mg	Einzel-dosis 5mg	4h
alternativ:		
Durogesic® Depot Pflaster (Fentanyl transdermal)	25/50/75/100mcg/h	ab 12-24h
25mcg/h=60mg Morphin/Tag po.		

Wechseln des Opioids Wechsel des Applikationsweges einschließlich rückenmarksnaher Verfahren

In der Terminalphase wird die Umstellung auf eine parenterale Therapie oft notwendig. Die

- **subkutane Applikation**
ist die technisch einfachste und sicherste Methode, wobei die Liegedauer der Kanüle individuell sehr verschieden ist (bis sieben Tage). Die
- **intravenöse Gabe**
ist bei vorhandenem venösen Dauerzugang auch ambulant möglich und die Methode der Wahl bei gleichzeitiger Volumengabe. Eine
- **transdermale Therapie**
ist nur bei stabilen Tumorschmerzen ohne Tagesrhythmik sinnvoll. Wesentlich ist die Beachtung der Trägheit des Systems mit langen An- und Abflutzeiten. Für die Terminalphase sind transdermale Systeme deshalb zumeist ungeeignet. Die
- **peridurale/intrathekale Therapie**
ist bei opioidsensiblen Schmerzen, aber intolerablen NW bei erforderlicher Dosissteigerung über systemische Applikationswege, indiziert. Kontraindikationen sind Gerinnungsstörungen, Sepsis oder Infektion im Zugangsbereich sowie das Fehlen fachgerechter Weiterbetreuung. Relative Kontraindikationen stellen eine

rasche Tachyphylaxie bei systemischer Opioidgabe und schwerwiegende anatomische Veränderungen im Spinalkanal dar.

Durchbruchsschmerzen

- Hydal® 1,3/2,6mg Kps. bei Bedarf Die Kapsel wird geöffnet und der Inhalt in Wasser gelöst. Therapiebeginn: Hydal® 2mg ret. 2xtgl. Steigerung: bis auf 8mg 2xtgl. möglich
- Actiq® 200mcg Lutschtbl. (es liegen noch keine persönlichen Erfahrungen vor)
- Vendal® 5mg orale Lösung

Tabelle 10. Umrechnungstabelle für Opioide

Morphin po.	30	60	90	120	155	180	210	240
Morphin sc., iv.	10	20	30	40	50	60	70	80
Oxycodon po. ¹		30		60		90		120
Hydromorphon po. ²	4	8	12	16	20	24	28	32
Fentanyl TTS (µg/h) ³		25		50		75		100
Buprenorphin sl. ⁴	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2
Buprenorphin TTS(µg/h) ⁵		35	52,5	70	87,5	105	122,5	140

Handelsnamen®:

Oxycontin®
 Hydal®
 Durogesic® Depot Pflaster
 Temgesic® Subtbl.
 Transtec® Transdermales Pflaster

Ko-Analgetika

Ko-Analgetika (**Tabelle 11**) sind Substanzen, die bei definierten Schmerzarten in Abhängigkeit von der jeweiligen Pathophysiologie gelegentlich als Monosubstanz, meist aber in Ergänzung der Analgetika effektiv sind. Ihre Wirkung erklärt sich durch Modulation der Schmerzleitung u./o. Interferenz mit den absteigenden nozizeptiven Bahnen.

Tabelle 11. Ko-Analgetika

Ko-Analgetikum	generic name	Startdosis	Tagesdosis	Indikation
Saroten® 10/25mg Tbl.	Amitriptylin	10-25mg abends	50-150mg	Dysästhesie, Dauerschmerz, brennender Schmerz
Tegretol® 200/400mg Tbl.	Carbamazepin	100-200mg	600-1200mg	einschießender Schmerz
Fortecortin® 4/8mg Tbl.	Dexamethason	4-20mg	Erhaltungsdosis 0,5-4mg morgens	Hirndruck, Nervenkompression

Knochen- und Weichteilschmerz

Tabelle 12. Analgetika bei Knochen und Weichteilschmerzen

Knochen - & Weichteilschmerz	generic name	Startdosis	Tagesdosis
Lioresal® 10/25mg Tbl.	Baclofen Myotonolytikum	5-10mg Steigerung um 5mg/d	100-120mg
Myolastan® 50 mg Tbl	Tetrazepam	50-100mg jd.2 Tag Steigerung um 50mg/d	200-400mg
Aredia Trockensubstanz® 30/90mg	Pamidronat Osteoklastenhemmung	30-90mg/2h Infusion alle 3 Wochen	

Nausea und Emesis

sind bedingt durch Stimulation zentralnervöser Zentren (Chemorezeptorenzentrum), Magenentleerungsstörung und Obstipation. (Tabelle 13)

Tabelle 13. Antiemetika

Ursache	Medikament®	generic name	Tagesdosis
Chemisch	Haldol® Tbl 1mg	Haloperidol	3-9mg po. 3x5 gtt
	Haldol® gtt 20gtt = 2mg		
Chemisch + Reflux	Paspertin® Tbl	Metoclopramid	3x10mg po. 3x15-30gtt
	Paspertin® gtt		
Magenentleerung gestört	Motilium® Tbl.10mg	Domperidon	30-60mg
	Zofran® Tbl. 8mg	Ondansetron	
	andere	5-HT3-Antagonist	8-32mg
	Fortecortin® Tbl 4/8mg	Dexamethason Kortikosteroid	4-16mg po.

Obstipation

ist bedingt durch Opioidwirkung am Darm, Zunahme von segmentalen Kontraktionen, Wasserentzug aus Darmlumen und Eindickung, Verminderung von Sekretion in das Darmlumen, Tonuszunahme von Sphinkteren, Abnahme des Defäkationsreflexes.

Bei Opioiden sollten prinzipiell Laxantien (Tabelle 14) adjuvant verabreicht werden und für ballaststoffreiche Kost und ausreichende Flüssigkeitszufuhr gesorgt werden.

Tabelle 14. Laxantien

Abführmittel	Dosis
Agaffin® Abführgel	8-10ml abends
Dulcolax Drg.® 5mg, Supp. 10mg	1-0-2 Drg.
XPREP®	75ml
Laevolac Konz. Lsg.®	1-2 EL morgens

Analgetika bei Leber- und Niereninsuffizienz

Tabelle 15. mögliche Analgetika bei Leber- u./o. Niereninsuffizienz

Wirkstoff	Nichtopioidanalgetika	
	Leberinsuffizienz	Niereninsuffizienz
Acetylsalicylsäure (ASS)	nicht verabreichen	vermeiden
Ibuprofen	normale Dosis	vermeiden
Naproxen	Dosis reduzieren	vermeiden
Diclofenac	zurückhaltender Einsatz	Reduktion bei term. NI auf 50%
Indometazin	kontraindiziert	kontraindiziert
Paracetamol	kontraindiziert	Reduktion bei term. NI auf 50%
Metamizol	unproblematisch	Reduktion bei term. NI auf 75%
Wirkstoff	Opioide	
	Leberinsuffizienz	Niereninsuffizienz
Codein	vermeiden	Dosisreduktion
Dihydrocodein	keine Daten	Dosisreduktion
Tramadol	Dosisreduktion	Reduktion bei term. NI auf 50%
Morphin	Dosisreduktion	Dosisreduktion
Piritramid	keine Daten	normale Dosis
Buprenorphin	Dosisreduktion	normale Dosis
Oxycodon	Dosisreduktion	Dosisreduktion
Hydromorphon	ev. Dosisreduktion	Dosisreduktion

Anhang:

«Schmerz muss nicht sein»

Information zum Schmerz und seiner Behandlung

Jeder Patient hat ein Recht auf Schmerzbehandlung -dieses Recht ist in der Patientencharta festgelegt!

Die Schmerzbehandlung bewahrt Sie vor Komplikationen. Für eine günstige Genesung sind Bewegungstherapie und Atemtherapie bedeutungsvoll. Das ist aber nur möglich, wenn die Schmerzen gering sind.

Viele Patienten glauben, dass Schmerzen nach Operationen, Verletzungen, Behandlungen oder Untersuchungen normal seien. Natürlich treten Schmerzen auf, sie sollen aber von Ihnen nicht akzeptiert werden. Sie sind zu behandeln!

Warten Sie nicht ab, bis Ihre Schmerzen schließlich unerträglich sind. Rufen Sie bei einer geringen Zunahme Ihrer Schmerzen nach dem Pflegepersonal. Dies ist der günstigste Zeitpunkt zur Behandlung, da mit einer geringen Dosis eines Schmerzmedikaments eine rasche und optimale Wirkung erreicht werden kann. Die Nebenwirkungen sind dann auch am geringsten.

Falls Sie eine so genannte «PCA Pumpe» zur Schmerztherapie erhalten haben, gilt der gleiche Verhaltensgrundsatz. Sobald der Schmerz nur gering zunimmt, soll die Schmerzpumpe bedient werden, sonst hilft sie nicht!

Es ist wichtig Ihren Schmerz zu messen. Sie werden vom Pflegepersonal nach Ihrer «Schmerzzahl» gefragt werden. Kein Schmerz bedeutet «0», der für Sie größtmögliche Schmerz aus Ihrer persönlichen Erfahrung «10». Ihre zahlenmäßige Einschätzung des aktuellen Schmerzes ist wichtig, weil wir nach ihr Schmerzmittel dosieren.

Bei Kindern erweisen sich die Eltern als Experten in Bezug auf das Schmerzverhalten ihres Kindes. Zur Schmerzinterpretation, Schmerzbewältigung und Therapie werden sie gerne miteinbezogen. Oft ist die Anwesenheit der Eltern auch im Rahmen der Schmerztherapie die Sache, die am meisten hilft!

Patienten Klebeetikette

Abt./Stat.:

7

Schmerzprotokoll LKH Villach

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar keine Schmerzen	erträgliche Schmerzen			starke Schmerzen			sehr starke Schmerzen			unerträgliche Schmerzen

Datum	Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lokalisation:
Pfleßmaßnahmen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja													
Ärztliche Anordnungen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja													
nächste Kontrolle	Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	HZ:

Datum	Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lokalisation:
Pfleßmaßnahmen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja													
Ärztliche Anordnungen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja													
nächste Kontrolle	Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	HZ:

Datum	Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lokalisation:
Pfleßmaßnahmen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja													
Ärztliche Anordnungen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja													
nächste Kontrolle	Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	HZ:

Datum	Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lokalisation:
Pfleßmaßnahmen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja													
Ärztliche Anordnungen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja													
nächste Kontrolle	Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	HZ:

Datum	Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lokalisation:
Pfleßmaßnahmen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja													
Ärztliche Anordnungen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja													
nächste Kontrolle	Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	HZ:

Datum	Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lokalisation:
Pfleßmaßnahmen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja													
Ärztliche Anordnungen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja													
nächste Kontrolle	Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	HZ:

⁷ Legende nach Lauber/Schmalstieg, 2001, Seite 386

Patienten Klebeetikette

Abt./Stat.:

Schmerzprotokoll zur PCA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar keine Schmerzen	erträgliche Schmerzen			starke Schmerzen		sehr starke Schmerzen			unerträgliche Schmerzen	

Datum	Zeit	Vigilanz*	Pupille*	NRS	Bemerkungen zusätzl. Medikation	DGKS/P Arzt(In)
-------	------	-----------	----------	-----	------------------------------------	--------------------

Vigilanz: W=wach; M=müde; S=schläft

Pupille: ≤ 1 mm: N=nein; =ja