



Konsensus-Statement POSTOPERATIVE SCHMERZTHERAPIE

Univ.-Prof. Mag. pharm. Dr. Eckhard BEUBLER
Univ.-Prof. Dr. Hans-Georg KRESS
Univ.-Doz. Dr. Burkhard GUSTORFF
Univ.-Prof. Dr. Wilfried ILIAS
Univ.-Doz. Dr. Rudolf LIKAR
Univ.-Prof. Dr. Andreas SANDNER-KIESLING
Univ.-Prof. Dr. Andreas SCHLAGER
OA Dr. Helga SCHUCKALL

ÖSTERREICHISCHE SCHMERZGESELLSCHAFT



1. Einleitung

In Österreichs Spitälern werden pro Jahr rund eine Millionen operative Eingriffe durchgeführt. Die Hauptsorge der Patienten gilt dabei wohl nicht zu unrecht häufig dem Schmerz, denn Studien zufolge hat etwa jeder dritte Operierte unter vermeidbaren postoperativen Schmerzen zu leiden. Einige Untersuchungen gehen von weit höheren Prozentsätzen aus.

1.1. Ursachen schmerzmedizinischer Defizite

Obwohl in den vergangenen Jahren in Österreich zweifellos positive Entwicklungen in der postoperativen Schmerztherapie – so wie in der Schmerzmedizin und der Anwendung eines multimodalen Schmerzmanagements generell – zu verzeichnen waren, muss kritisch festgestellt werden, dass der postoperative Schmerz häufig noch immer unzureichend behandelt wird: Ein schmerzmedizinisches Defizit, von dem in besonders hohem Maße Kinder und alte Menschen betroffen sind.

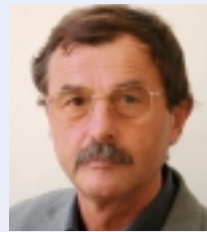
Die Unterbehandlung des postoperativen Schmerzes ist zum einen darin begründet, dass dieser oft überhaupt nicht erfragt, dokumentiert und daher auch nicht wahrgenommen bzw. nicht ausreichend ernst genommen wird. Häufig wird der Schmerz bloß als Erscheinung aufgefasst, „die von selbst wieder vergeht“. In vielen Krankenhäusern sind darüber hinaus fehlende bzw.

mangelhaft umgesetzte Konzepte zur postoperativen Schmerztherapie leider immer noch zu beklagende Gründe für dieses Defizit. Vielfach ist zum Beispiel die Hauptverantwortung für die Schmerztherapie nicht klar geregelt – dies gilt auch für die Kompetenzen, die an das Pflegepersonal delegiert werden könnten.

1.2. Unterbehandelter postoperativer Schmerz: Ein ethisches, rechtliches, medizinisches und ökonomisches Problem

Postoperative Schmerzbehandlung muss medizinischen, aber auch ethischen und ökonomischen Vorgaben gerecht werden. Diese sind:

- ▶ Un- oder unterbehandelter postoperativer Schmerz ist aus ethischer Sicht nicht tolerierbar.
- ▶ Un- oder unterbehandelter postoperativer Schmerz kann rechtliche Konsequenzen haben: Der Anspruch auf bestmögliche Schmerztherapie ist ein wichtiges Patientenrecht; er wurde in der Patientencharta festgeschrieben, die von vielen österreichischen Bundesländern unterzeichnet wurde. Dieser Anspruch findet sich etwa auch im Wiener Krankenanstaltengesetz.

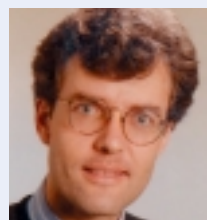


LEITUNG

Univ.-Prof. Mag. pharm. Dr. Eckhard Beubler
Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie der Karl-Franzens-Universität Graz



Univ.-Prof. Dr. Hans-Georg Kress
Leiter der Klinischen Abteilung für Allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin B am AKH Wien



TEILNEHMER

Univ.-Doz. Dr. Burkhard Gustorff
Klinische Abteilung für Allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin B am AKH Wien



Univ.-Prof. Dr. Wilfried Ilias
Leiter der Abteilung für Anästhesie und Allgemeine Intensivmedizin des Krankenhauses der Barmherzigen Brüder Wien



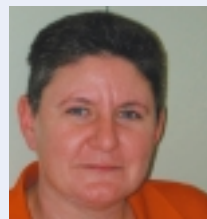
Univ.-Doz. Dr. Rudolf Likar
Leiter der Schmerzambulanz am LKH Klagenfurt



Univ.-Prof. Dr. Andreas Sandner-Kiesling
Abteilung für Allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin an der Karl Franzens Universität Graz



Univ.-Prof. Dr. Andreas Schlager
Leiter der Schmerzambulanz am LKH Innsbruck



OA Dr. Helga Schuckall
Leiterin der Schmerzambulanz am LKH Salzburg

Foto: © Sulzer

Mit freundlicher Unterstützung von:



► Unbehandelter postoperativer Schmerz führt zu erhöhter Komorbidität und Outcome-Verschlechterung.

► Un- oder unterbehandelter postoperativer Schmerz trägt potenziell zur Schmerz-Chronifizierung bei: Der Schmerz kann unabhängig von seinem Auslöser weiter bestehen („Schmerzgedächtnis“) und zum „Selbstläufer“ werden. Besonders unter Kindern stellt diese Chronifizierung ein großes Problem dar: Hier ist die Annahme falsch, dass kindliche Schmerzen wie Kopf- oder Bauchschmerzen „auswachsen“. Ein beträchtlicher Teil der betroffenen Kleinen nimmt diese Leiden ins Erwachsenenalter mit.

► Deshalb ist un- oder unterbehandelter postoperativer Schmerz letztlich auch ein ökonomisches Problem. Denn Komorbidität und Outcome-Verschlechterung resultieren in längeren Spitalsaufenthalten, die das finanzielle System der Krankenanstalt sowie das gesamte Gesundheitssystem unnötig belasten. Schmerz-Chronifizierung belastet darüber hinaus die gesamte Volkswirtschaft erheblich.

2. Anforderung an das postoperative Schmerzmanagement

2.1. Konzept der Schmerztherapie im Spital: Regelmäßige Schmerz-Erfassung und Dokumentation

Um das postoperative Schmerzmanagement nach den Standards der modernen Schmerzmedizin zu institutionalisieren, ist zunächst eine wiederholte Schmerzerfassung erforderlich:

- Der Patient muss bereits unmittelbar im Aufwachraum nach seinen Schmerzen gefragt werden.
- Weiters ist er mindestens einmal im angemessenen Abstand nach der Analgetikagabe nochmals zu befragen.
- Generell sollte das Pflegepersonal mindestens dreimal täglich die Schmerzen erfassen und dokumentieren.

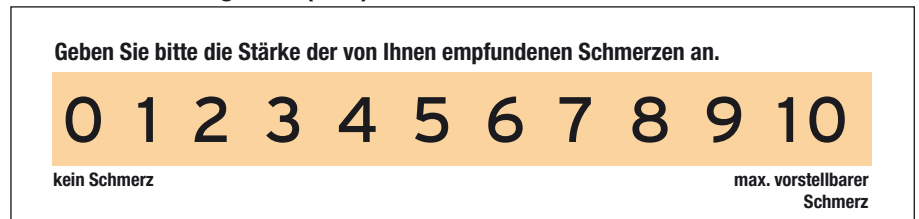
Es gibt vielfältige bewährte Methoden der Erfassung der subjektiven Schmerzintensität. Dabei gilt der Grundsatz: Jede Erfassungsmethode ist besser als keine!

SCHMERZMESSUNG

Visuelle Analogskala (VAS)



Numerische Ratingskala (NRS)



Beispiel für Smiley-Skala



- Bewährt haben sich in erster Linie verbale Rating-Skalen (VRS), die eine Abstufung des subjektiv wahrgenommenen Schmerzes in „kein“, „mäßig“, „mittelstark“, „stark“ und „stärkster vorstellbarer“ vornehmen.

► Ist der Patient voll orientiert, kann auch eine numerische Rating-Skala (NRS) benutzt werden. Diese numerischen Skalen sind entweder 11- oder 101-teilig (0-10 bzw. 0-100).

- Eine weitere gut eingeführte Methode ist die Visuelle Analogskala (VAS): ein 10-Zentimeter-Balken, dessen linkes Ende für „kein Schmerz“ und dessen rechtes Ende für „maximal vorstellbarer Schmerz“ steht.
- Für die Schmerzmessung bei Kindern eignen sich, abhängig vom Alter, besondere Skalen wie Smiley, Kuss oder Toddler.

Ziel aus schmerzmedizinischer Sicht muss sein, die Schmerzerfassung neben der Messung von Körpertemperatur, Blutdruck oder Puls als weiteres Vitalzeichen in die Standard-Dokumentation aufzunehmen.

2.2. Klare schmerztherapeutische Zuständigkeit (24-Stunden-Schmerzdienst)

Zu fordern ist neben dem Herstellen einer klaren organisatorischen Struktur und einer Festlegung der Hauptverantwortlichkeit für das postoperative Schmerzmanagement auch die Etablierung von interdisziplinären Vierundzwanzig-Stunden-Schmerzdiensten, die für die Schmerztherapie auf der Station, in Abteilungen oder in der gesamten Krankenanstalt verantwortlich sind.

► Für die Schmerzerfassung liegt die Hauptverantwortlichkeit beim Pflegepersonal. Je nach interner Vereinbarung sollen und müssen auch der behandelnde Arzt (Stationsarzt, Operateur oder Anästhesist) die Erfassung vornehmen. Prinzipiell sollte dreimal täglich zu festgelegten Zeiten und bei jeder Visite am Krankenbett routinemäßig nach Schmerzen gefragt werden.

► Die Therapie postoperativer Schmerzen ist Aufgabe und Verpflichtung jedes Arz-

Schmerztherapieverfahren

| Verfahren | | Indikationen | Kontraindikationen | Hauptvorteile | Hauptnachteile | |
|------------------------|---------------------------|---|---|--|--|---|
| SYSTEMISCH | Systemisch- enteral | Oral | Schmerzen nach kleinen, wenig schmerzhaften extraabdominellen Operationen | Abdominaleingriff, Schluckstörungen, notwendige, Nahrungskarenz Übelkeit, Erbrechen | Nicht-invasiv | Aktives Schlucken notwendig, lange Anschlagszeit, unsichere Resorption, schlechte Steuerbarkeit |
| | | Rektal | Bei Kindern, kleine Eingriffe, Schluckstörungen | Rektale und Colon-Eingriffe | Auch beim Bewusstlosen möglich; nicht invasiv | Verzögerter Wirkeintritt; unkalkulierbare Resorption |
| | Systemisch- parenteral | Subkutan | Bei schwachen bis mittelstarken Schmerzen | Starke Schmerzen, zentralisierter Patient, unterkühlter Patient | Minimalinvasiv, auch vom Pflegepersonal durchführbar | Verzögerter Wirkeintritt - v.a. beim schockierten und zentralisierten Patienten |
| | | Intra- muskulär* | Kritisch, da schmerzhaft! | Starke Schmerzen, zentralisierter Patient, schockierter Patient, Kind, massive Gerinnungsstörung | Minimalinvasiv, auch vom Pflegepersonal durchführbar | Verzögerter Wirkeintritt - v.a. beim schockierten und zentralisierten Patienten |
| | | Intravenös | Alle Schmerzen, vor allem starke Schmerzen | Mangelndes Monitoring bei starken Opioiden | Immer möglich, schnellster Wirkeintritt, gute Titrierbarkeit | Intravenöser Zugang nötig, bei Opioiden Überwachung oder PCA notwendig, Gefahr der Überdosierung |
| | REGIONAL | Lokal- anästhesie/ Periphere Nerven- blockade | Lokal | Kleiner chirurgischer Eingriff, regionale Nervenversorgung | Allergie und ausgeprägte Gerinnungsstörung, lokale Infektion | Kontinuierliche gute Analgesie, mit Katheter lang anhaltende kontinuierliche Wirkung |
| Leitungs- analgesie | | Regional mit Katheter (z.B. als Peridural-anästhesie PDA) | Geeignetes OP-Gebiet (v.a. Extremitäten, Abdominal-, Thorakaleingriffe) | Ablehnung durch den Patienten, lokale oder systemische Infektion, ausgeprägte Gerinnungsstörung, mangelnde Post-OP-Überwachung | Kontinuierliche langandauernde regionale Therapie, segmental begrenzte Ausbreitung; Gute motorische und sensorische Blockade | Invasives und technisch aufwändiges Verfahren, nicht einsetzbar bei ausgeprägten Gerinnungsstörungen und Infektionen in Nähe der prospektiven Punktionsstelle |

* obsoletes Verfahren!

tes. Nach dem Verursachungsprinzip liegt die Verantwortlichkeit primär beim Operateur, wobei jedoch entsprechend der intra- und perioperativen Arbeitsteilung der Anästhesist die Schmerztherapie in vielen Fällen durchführen wird. Dies sollte mittels hausinternen Übereinkommen klar und eindeutig (schriftlich) geregelt sein.

- ▶ Idealer Weise sollte zusätzlich zu den oben genannten Maßnahmen ein 24-Stunden-Schmerzdienst, der auch Pflegepersonen einschließen kann, für schwierige Schmerzbehandlungen bzw. invasive Verfahren zur Verfügung stehen. Hier bieten sich Anästhesie-geführte Dienste an; aber auch interdisziplinäre und interprofessionelle Lösungen sind möglich.

3. Verfahren der postoperativen Schmerztherapie

Generell wird zwischen systemischen und regionalen Verfahren der Schmerztherapie unterschieden, wobei die systemischen Verfahren in enterale und parenterale Verfahren differenziert werden. Außerdem lässt sich die Schwestern-kontrollierte Analgesie von der Patienten-kontrollierten Analgesie (PCA) mit Schmerzpumpen unterscheiden.

3.1. Die Wahl des Applikationsweges zur postoperativen Schmerztherapie

Regionalverfahren weisen gegenüber systemischen Verfahren den Vorteil guter

Schmerzreduktion ohne Sedierung auf. Sie haben kaum systemische Nebenwirkungen, betreffen in der Regel nur das jeweilige Körperareal, erlauben eine frühere passive und aktive schmerzarme Mobilisation, und beeinträchtigen die Atmung nicht. Sie haben darüber hinaus einen günstigen Einfluss auf Durchblutung, Thromboseneigung und Hospitalisations-Dauer.

Nachteile sind Infektions- und Blutungsrisiko, hoher technischer Aufwand, sowie die notwendige regelmäßige Überwachung zur rechtzeitigen Erkennung von Komplikationen.

Für bestimmte Eingriffe kommt in der postoperativen Phase auch die intraartikuläre Schmerztherapie in Frage, bei der Lokalanästhetika mit oder ohne Opioidzusatz verwendet werden. Hingegen sind TTS (transdermale therapeutische Systeme) mit Fen-

tanyl und Buprenorphin in der postoperativen Schmerztherapie ungeeignet, da sie schlecht steuerbar sind, erst nach Tagen ihren vollen Wirkspiegel erreichen und eine erhebliche Überdosierungsgefahr besteht. Sie sind nur zur Fortsetzung einer präoperativen Dauertherapie mit starken Opioiden geeignet.

3.2. Analgesieverfahren zum stationären vs. ambulanten Einsatz

- ▶ Im Krankenhaus werden nach kleinen, wenig schmerzhaften Eingriffen Nicht-Opiode nach Bedarf in standardisierten Einzeldosen mit Tagesobergrenze verabreicht. Bei mittleren und großen Eingriffen und mittelstarken bis starken Schmerzen werden sie nach festem Dosierungs-Schema unter Beachtung der Tageshöchstdosis verordnet.
- ▶ Opiode werden nach Bedarf zusätzlich zur Nicht-Opioid-Basisanalgesie – idealer Weise als PCA oder epidurale PCA (EPCA) – in standardisierten Dosierungen verordnet. Das schwache Opioid Tramadol kann auch kontinuierlich über Perfusor oder Infusionstropfenzähler unter Beachtung der Tageshöchstdosis abgegeben werden.
- ▶ In der ambulanten Therapie empfiehlt sich bei kleinen und wenig schmerzhaften Eingriffen die regelmäßige orale oder rektale Gabe von Nicht-Opioiden mit standardisierter Dosierung. Bei mittelstarken bis starken Schmerzen ist die zusätzliche Bedarfsmedikation mit schwachen Opioiden wie Tramadol (Antiemetika-Prophylaxe beachten!) in vorgeschriebenen Einzeldosen bis zur Tageshöchstdosis meist unumgänglich.

3.3. Sicherheit, Praktikabilität, Ökonomie

Bei der Auswahl postoperativer Schmerzbehandlungsverfahren müssen Indikationen und Kontraindikationen beachtet werden, doch bieten sich in den meisten Fällen mehrere unterschiedliche Verfahren als mögliche Optionen an. Hier werden dann Sicherheits-, Praktikabilitäts- sowie Ökonomie-Überlegungen die Auswahl des geeigneten Verfahrens mitbestimmen.

Bezüglich Sicherheit, Praktikabilität und Ökonomie lassen sich die Behandlungsverfahren entsprechend der nachfolgenden abnehmenden Reihung gliedern:

Sicherheit

1. Oral/rektal
2. Nicht-Opioid-Infusion
3. Kombinations-Infusion Nicht-Opioid + Tramadol
4. Intravenöse Opioid-PCA
5. Kontinuierliche regionale Leitungsblockade (Katheter)
6. Subkutane/intramuskuläre Applikation bei Bedarf
7. Rückenmarksnahe Regionalanalgesie
8. Kontinuierliche Infusion starker Opiode

Praktikabilität

1. Oral
2. Rektal
3. Nicht-Opioid-Infusion
4. Kombinations-Infusion Nicht-Opioid + Tramadol
5. Intravenöse PCA
6. Subkutane/intramuskuläre Applikation bei Bedarf
7. Rückenmarksnahe Regionalanalgesie
8. Kontinuierliche regionale Leitungsblockade
9. Kontinuierliche Infusion starker Opiode

Ökonomie

1. Oral
2. Rektal
3. Subkutane / intramuskuläre Applikation bei Bedarf
4. Kombinations-Infusion Metamizol + Tramadol
5. Intravenöse PCA
6. Intravenöse Gabe von NSAR/ Paracetamol
7. Kontinuierliche regionale Leitungsblockade
8. Rückenmarksnahe Regionalanalgesie

4. Substanzen in der postoperativen Schmerztherapie

Die zur Verfügung stehenden Substanzen in der postoperativen Schmerztherapie sind:

- ▶ Lokalanästhetika
- ▶ Nichtsaure, antipyretische Analgetika: Paracetamol, Metamizol
- ▶ Klassische NSAR
- ▶ Cox-2-Inhibitoren

- ▶ Schwache Opiode

- ▶ Starke Opiode

Lokalanästhetika

Die Einsatzmöglichkeiten von Lokal- und Regionalanästhesieverfahren zur postoperativen Schmerzbehandlung reichen von der einfachen Wundinfiltration bis zur kontinuierlichen Applikation über Dauerkatheter. Beide Verfahren werden meist bereits während der Operation begonnen. Die am häufigsten verwendeten Lokalanästhetika bei dieser Indikation sind Bupivacain und in jüngster Zeit die neueren Substanzen Ropivacain und Levobupivacain, die bei ähnlichen Wirkungen weniger kardiovaskuläre Toxizität aufweisen sollen. Beide sind Lokalanästhetika vom Säureamid-Typ und leiten sich vom Lidocain ab.

Wundinfiltration mit diesen Lokalanästhetika sorgt für etwa 4-6stündige Schmerzfreiheit. Auf Vasokonstriktorzusätze wird zugunsten der Wundheilung verzichtet.

Nicht-saure antipyretische Analgetika

Paracetamol

Wirkung: Paracetamol wirkt gut schmerzstillend und fiebersenkend. Es gilt zur Zeit als das sicherste Nicht-Opioid-Analgetikum mit einem sehr guten Risiko-Nutzen-Profil. Die Indikationen für Paracetamol sind leichte bis mittelstarke Schmerzen und die Fiebersenkung. In ausreichender Dosierung (4x1000 mg bei Erwachsenen) ist die Wirksamkeit für die meisten Indikationen ähnlich wie für NSAR einzuschätzen. Für Paracetamol wird ein vorwiegend zentraler Wirkort postuliert.

Der Wirkungsmechanismus ist bis heute nicht eindeutig geklärt. Der vorwiegend zentrale Wirkungsmechanismus erklärt einerseits die geringe entzündungshemmende Wirkung. Andererseits zeigt Paracetamol im Gegensatz zu den meisten NSAR keine negative Beeinflussung des Magen-Darm-Trakts, der Niere oder der Blutgerinnung. Deshalb gilt Paracetamol auch bei Vorliegen einer Nierenschädigung als Mittel der 1. Wahl für die Kurzzeittherapie.

Paracetamol iv: Für die intravenöse Applikation stand in einigen Ländern die lösliche Vorstufe Propacetamol zur Verfügung. Dieses wird im Körper rasch im Verhältnis 2:1 zu Paracetamol metabolisiert. Seit kur-

zer Zeit ist in den deutschsprachigen Ländern auch eine intravenöse Form von Paracetamol erhältlich. Diese Applikationsform zeichnet sich durch ein rasches Anfluten der Wirksubstanz im ZNS aus. Im Vergleich zur oralen Applikationsform konnte eine deutlich schnellere und stärkere Wirkung nachgewiesen werden, im Gegensatz zur oralen Form besteht bis zu einer Dosis von 2000 mg eine lineare Dosis-Wirkungsbeziehung.

Diese Formulierung ist derzeit zugelassen für die Behandlung von mittelstarken Schmerzen, insbesondere postoperativ. In Kombination mit Opioiden ist die Anwendung auch bei starken Schmerzen sinnvoll. Ein signifikanter Opioid-einsparender Effekt konnte in mehreren Studien belegt werden.

Nebenwirkungen: In normaler Dosierung, fallweise verabreicht, ist Paracetamol gut verträglich. Ab Tagesdosen von über 100 mg/kg sind massive Leberschäden zu erwarten, da es zur vermehrten Bildung des Metaboliten N-Acetyl-Benzochinonimin kommt, der Leberzellnekrosen bis zum Leberkoma verursachen kann. Ein wesentlicher Aspekt für die Sicherheit von Paracetamol ist daher die richtige Dosierung (Tageshöchstdosis 4 Gramm beim gesunden Erwachsenen). Diese muss bei Kindern körpereigenschaftsadaptiert erfolgen und sollte nach einer Aufsättigungsdosis von 20 bis maximal 40 mg/kg mit Einzeldosen von 10 bis 15 mg/kg für die orale und intravenöse Applikationsform 60mg/kg Tagesdosis nicht übersteigen.

Kombinationen: Paracetamol verstärkt die Wirkung von Opioiden. Eine Kombination mit einem entzündungshemmenden Arzneimittel (NSAR) ist sinnvoll und in bestimmten Fällen notwendig.

Metamizol

Wirkung: Metamizol wirkt gut analgetisch und antipyretisch, hat nur schwache antiphlogistische Eigenschaften, wird aber vor allem wegen seiner spasmolytischen Wirkung geschätzt. Auch für Metamizol ist der genaue Wirkungsmechanismus unbekannt. Ähnlich wie Paracetamol hemmt Metamizol die Erregungsübertragung im nozizeptiven System. Metamizol ist gut wasserlöslich und daher injizierbar. Die Applikation hat vorsichtig und langsam zu erfolgen, da sonst ein plötzlicher Blutdruckabfall zu einem unter Umständen lebensbedrohlich verlaufenden Schockzustand führen kann. Eine vernünftige Applikationsweise ist die

intravenöse Kurzinfusion über 15 bis 30 Minuten. Metamizol ist vor allem bei kolikartigen Schmerzen indiziert.

Nebenwirkungen: In sehr seltenen Fällen kann Metamizol zu Agranulozytose führen. Diese ist aber nach Absetzen von Metamizol rasch reversibel. Nach oraler Gabe sind anaphylaktoide Reaktionen äußerst selten. Ansonsten ist Metamizol allgemein und vor allem gastrointestinal gut verträglich und daher als Nicht-Opioid-Analgetikum sehr geschätzt.

Kombinationen: Metamizol verstärkt die Wirkung von Opioiden. Eine Kombination mit einem entzündungshemmenden Arzneimittel (NSAR) ist sinnvoll und in bestimmten Fällen notwendig.

Saure antiphlogistische, antipyretische Analgetika (NSAR)

Postoperativ werden diese Substanzen zuerst parenteral und später peroral verabreicht. Es soll dabei aber nicht übersehen werden, dass die Nebenwirkungsrate gerade bei diesen Substanzen extrem hoch ist und daher bei der Anwendung dieser Präparate eine besondere Vorsicht geboten ist.

Die Empfehlung lautet daher: NSAR sollen im normalen Dosisbereich verwendet werden. Wenn dieser aber keine ausreichende Schmerzlinderung liefert, müssen andere Arzneimittel zusätzlich eingesetzt werden. Es ist oft außerordentlich sinnvoll, NSAR, die zur Entzündungshemmung unentbehrlich sind, mit mittelstarken Opioiden bzw. mit starken Opioiden zu kombinieren, um auch eine perfekte Schmerzfreiheit zu erreichen. Vernünftig ist es bei diesem Vorgehen, Arzneistoffe bzw. Arzneiformen gleicher Wirkungsdauer zu verwenden.

Wirkungen: NSAR sind analgetisch, antipyretisch und antiphlogistisch wirksam. Für alle drei Wirkungen wird als wichtigster Wirkungsmechanismus die Hemmung der Cyclooxygenase und in der Folge eine verminderte Prostaglandinbildung verantwortlich gemacht. Die Prostaglandine, vor allem Prostaglandin E₂, sensibilisieren die Nozizeptoren im geschädigten Gewebe, ohne selbst Schmerz auszulösen. Eine Blockade der Prostaglandinsynthese führt zu einer peripheren und zentralen Schmerzhemmung.

Seit man weiß, dass es für die Cyclooxygenase zwei Isoenzyme gibt, die Cyclooxygenase 1 (COX-1) und die Cyclooxygenase 2 (COX-2)

Charakterisierung der Einzelsubstanzen

| Substanz | Wirkung | Einzeldosis | Dosen pro Tag | Tageshöchstdosis/Tag |
|---------------------------------------|---------|----------------------|---------------|----------------------|
| Paracetamol | A | 1000-2000 mg | 3-4 | 4000 mg* |
| Metamizol | A (B) | 1000-2000 mg | 3-4 | 4000 mg* |
| Arylessigsäuren | | | | |
| Diclofenac | B | 50-100 mg | 3-4 | 150mg-200 mg |
| Arylpropionsäuren | | | | |
| Dexibuprofen | B | 200-400 mg | 3-4 | 1200 mg |
| Ibuprofen | B | 400-600 mg | 3-4 | 2400 mg |
| Naproxen | B | 250-500 mg | 2-3 | 1000 mg |
| Ketoprofen | B | 50-100 mg | 2-3 | 200 mg |
| Anthranilsäuren | | | | |
| Mefenaminsäure | B | 250-500 mg | 3-4 | 1000 mg |
| Heterozyklische Ketoenolsäuren | | | | |
| Lornoxicam | B | 8 mg | 2 | 16 mg |
| Meloxicam | B | 7,5-15 mg | 1 | 15 mg |
| Piroxicam | B | 20-40 mg | 1 | 20 (40 mg) |
| Tenoxicam | B | 20 mg | 1 | 20 (40) mg |
| Phenylbutazon | B | 100 mg - 200 mg | 2-4 | 400 mg |
| Selektive COX-2-Hemmer | | | | |
| Celecoxib | B | 100-200 mg | 2 | 400 mg |
| Rofecoxib | B | 12,5 -25, max. 50 mg | 1-2 | 50 mg |
| Parecoxib | B | 20-40 mg | 2-4 | 80 mg |

A) wirkt analgetisch und antipyretisch; B) wirkt analgetisch, antipyretisch, antiphlogistisch
* weicht von Austria Codex ab.

2), wird dieser Beobachtung eine besondere Bedeutung beigemessen. Die „alten“ NSAR hemmen die COX-1 und die COX-2. Man erwartet, dass selektive COX-2-Inhibitoren bei guter analgetisch-antiphlogistischer Wirkung weniger Nebenwirkungen aufweisen als unselektive Cyclooxygenase-Hemmer.

Nebenwirkungen: Die wichtigsten Nebenwirkungen der NSAR sind Schädigungen im Magen-Darm-Trakt (Blutungen, Erosionen, Ulcera) und Schädigungen der Nieren. Letzteres vor allem bei postoperativer Hypovolämie. Bei bereits geschädigter Niere ist postoperativ nach Möglichkeit auf die Gabe von NSAR zugunsten von Paracetamol oder Metamizol zu verzichten.

Diclofenac weist eine hohe Eiweißbindung auf und wird schnell metabolisiert. Die Plasmahalbwertszeit liegt bei 1,5 Stunden, die Ausscheidung erfolgt renal und biliär. Die Nebenwirkungen betreffen vor allem den Verdauungstrakt, Niere und Leber, sowie das Zentralnervensystem. Diclofenac steht auch mit der relaxierenden Substanz Orphenadrin als Mischinfusion zur Verfügung.

Lornoxicam besitzt ebenfalls eine kurze Plasma-Halbwertszeit, hat eine lange Wirkdauer, und kann täglich appliziert werden. Es ist postoperativ als intravenöse und orale Gabe sehr gut als NSAR eignet.

Weitere postoperativ verwendbare NSAR sind:

- Dexibuprofen
- Ibuprofen
- Ketoprofen
- Naproxen

Selektive COX-2-Inhibitoren

Die selektiven COX-2-Hemmer Celecoxib, Rofecoxib und Parecoxib müssen definitionsgemäß der Arzneimittelgruppe der NSAR zugeordnet werden, da sie keine Steroide sind und entzündungshemmend wirken. Die selektiven COX-2-Inhibitoren werden als Coxibe bezeichnet, wobei das kein gemeinsames Strukturmerkmal, sondern eine gemeinsame Eigenschaft bedeutet. Celecoxib, Rofecoxib und Parecoxib sind Diaryl-substituierte Heterozyklen. Die Coxibe zeigen in kontrollierten Studien ein verbessertes gastrointestinales Sicherheitsprofil im Vergleich zu den konventionellen NSAR und haben für die postoperative Schmerzbehandlung den Vorteil, dass die Plättchenaggregation nicht beeinflusst wird.

Celecoxib ist ein Diaryl-substituiertes Pyrazolderivat mit dem Merkmal eines Sulfo-

| Umrechnungstabelle der enteralen Tagesdosen schwacher Opioiden relativ zu Morphin (in mg) | | | | | |
|---|-----|-----|-----|------|------|
| Tramadol oral/rektal | 100 | 150 | 300 | 600* | |
| Dihydrocodein oral | 60 | 120 | 240 | 480* | 900* |
| Morphin oral/rektal | | 15 | 30 | 60 | 120 |

| Äquivalenztabelle der Tages-Dosierung verschiedener starker Opioiden bzw. Applikationsformen (in mg) | | | | |
|--|-------|-------|-------|--------|
| Morphin oral/rektal | 30 | 60 | 120 | 240 |
| Oxycodon oral | 15 | 30 | 60 | 120 |
| Hydromorphon oral | 4 | 8 | 16 | 32 |
| Fentanyl i.v. | | 0,025 | 0,05 | 0,1 |
| Piritramid s.c./i.v./PCA | 10-15 | 20-30 | 40-60 | 80-120 |
| Morphin s.c./i.v./PCA | 10 | 20 | 40 | 80 |

* vom Hersteller empfohlen. In der Praxis ist es besser, niedrigere Dosen starker Opioiden zu verwenden.

namids. Es hemmt die humane rekombinante COX-2 bzw. COX-1 mit halbmaximalen Konzentrationen (IC₅₀) von 40 nmol pro Liter bzw. 15 µmol pro Liter, d.h. die COX-2 etwa 375-mal potenter als die COX-1.

Rofecoxib ist ein Diaryl-substituiertes Furanonderivat. In Zellkulturen, die die humane COX-1 und COX-2 exprimieren, hemmt Rofecoxib die rekombinante COX-2 etwa 800 mal potenter als die COX-1. Die empfohlene Initialdosis für Erwachsene ist 25 mg zweimal täglich, und kann bis zur Tageshöchstdosis von zweimal 50 mg gesteigert werden. In klinischen Studien wurden auch höhere Dosen eingesetzt.

Parecoxib, eine Prodrug von Valdecoxib, ist ein injizierbarer COX-2-Hemmer. Die Hauptindikation für Parecoxib ist die parenterale, postoperative Schmerzbehandlung mit dem Vorteil, dass die Plättchenaggregation nicht beeinflusst wird. Klinische Erfahrungen liegen für zahnchirurgische Operationen, orthopädische und gynäkologische Operationen, sowie nach koronaren Bypass-Operationen vor. Die Dosis sollte 40 mg betragen, Nachdosierungen bis 80 mg Tageshöchstdosis werden empfohlen.

Nebenwirkungen: Für alle COX-2-Hemmer werden als häufige Nebenwirkungen (> 1 %) periphere Ödeme und Flüssigkeitsretention, gastrointestinale Beschwerden wie Bauchschmerzen, Diarrhoe, Dyspepsie, Schwindel und Hautausschlag genannt. Für Celecoxib spezifisch sind als häufige Nebenwirkung Infektionen der oberen Atemwege wie Pharyngitis, Rhinitis und Sinusitis zu nennen, und für Rofecoxib Hypertonie und Kopfschmerzen. Qualitativ betrachtet treten diese Nebenwirkungen auch bei den klassi-

schen NSAR auf. Der Unterschied zu diesen ist wohl in der besseren Magenverträglichkeit der COX-2-Hemmer zu suchen. Von Valdecoxib wurden Überempfindlichkeiten berichtet, die auf die Sulfonamid-Struktur zurückgeführt werden.

Schwache Opioiden

Tramadol

Wirkung: Tramadol ist ein µ-Rezeptoragonist und beeinflusst darüber hinaus die zentralen noradrenergen und serotoninergen Schmerzmodulationssysteme über Hemmung der Noradrenalinaufnahme sowie der Serotoninfreisetzung: ein Mechanismus, der dem der Antidepressiva ähnlich erscheint. Tramadol ist etwa gleich wirksam wie Pethidin und zeigt wie dieses nur ein Zehntel der Wirksamkeit von Morphin. Diese im Vergleich zu anderen Opioiden geringe analgetische Potenz lässt sich auch nicht durch Dosissteigerung kompensieren. Bei nicht ausreichender Analgesie im „normalen“ Dosisbereich von Tramadol ist daher der einzig zielführende Schritt der Wechsel auf ein stärkeres Opioid, in den meisten Fällen auf Morphin.

Nach peroraler Gabe wird Tramadol rasch und fast vollständig resorbiert. Die absolute Bioverfügbarkeit liegt bei 70-80 %. Die Metabolisierung erfolgt durch N-O-Demethylierung – etwa 15 Metaboliten sind bekannt. Die Ausscheidung erfolgt vorwiegend renal. Tramadol ist als einziges schwaches Opioid auch in injizierbarer Form im Handel.

Nebenwirkungen: Die wichtigste Nebenwirkung ist die emetische Wirkung am Beginn der Therapie. Andere Nebenwirkun-

gen können Schwitzen, Schwindel, Mundtrockenheit, Müdigkeit und Benommenheit sein. Bei Leber- und Nierenfunktionsstörungen muss vorsichtig dosiert werden.

Kombinationen: Eine Kombination von Tramadol mit NSAR ist bei Vorliegen von entzündlichen Schmerzen sinnvoll. Auch mit einer Kombination mit Metamizol oder Paracetamol sind gute Erfolge zu erzielen.

Starke Opioide

Piritramid

Wirkung: Piritramid ist ein morphinähnliches, synthetisches Opioid, etwas schwächer wirksam als Morphin und gut verträglich. Die hauptsächliche Ausscheidung von Piritramid erfolgt über die Faeces und daher von der Nierenfunktion unabhängig. Es ist nur für die parenterale Gabe erhältlich und bietet eine gute Möglichkeit, akute starke Schmerzen zu behandeln. Bei 6-stündiger Wirkdauer eignet es sich besonders zur Behandlung postoperativer Schmerzen und ist auch für die PCA-Pumpe geeignet.

Nebenwirkungen: Die Nebenwirkungen von Piritramid sind ähnlich wie die von Morphin. Bei wiederholter Injektion bzw. Infusion wurden entzündliche Schädigungen der Venenwand beobachtet.

Kombinationen: Die Kombination von Piritramid mit NSAR und anderen Nichtopioiden ist sinnvoll. Eine Kombination mit anderen Opioiden ist unnötig.

Notfallmaßnahmen: Bei Überdosierung kann Naloxon als Antagonist angewendet werden. Es ist zu beachten, dass Piritramid eine sehr lange und Naloxon eine sehr kurze Halbwertszeit aufweist.

Morphin

Wirkung: Morphin ist das wichtigste, älteste und am besten untersuchte Opioid. Es gilt nach wie vor als Standardpräparat in der Schmerztherapie. Die Wirkdauer von Morphin bei oraler und parenteraler Gabe beträgt ca. 4 Stunden. Es eignet sich zur Behandlung akuter, starker Schmerzen und ist neben Piritramid die beste Wahl für die PCA-Pumpe.

Morphin wird an den zwei Hydroxylgruppen in 3- und 6-Stellung glucuronidiert und die Glucuronide mit dem Harn ausgeschieden. Andere Metaboliten sind nicht bekannt. Auch Patienten mit schwerer Leber-

4.1. Ranking der Substanzen nach Sicherheit, Praktikabilität, Ökonomie

Reihung nach Sicherheit

| | Anwendungssicherheit* | Überwachungsaufwand |
|--------------|-----------------------|---------------------|
| Paracetamol | +++ | + |
| Metamizol | +++ | + |
| Tramadol | ++(+) | + |
| Coxib | ++ | + |
| NSAR | +(+) | + |
| Morphin | ++ | ++ |
| Piritramid | ++ | ++ |
| Buprenorphin | ++ | ++ |
| Fentanyl | + | +++ |
| Sufentanil | + | +++ |
| Remifentanyl | + | +++ |

+++ hoch; ++ mittel; + niedrig

* definiert nach geringen Anforderungen an postoperative Überwachung sowie nach möglichst geringen schwerwiegenden bzw. lebensbedrohlichen Komplikationen

Reihung nach Praktikabilität und Ökonomie

| | Praktikabilität | Ökonomie |
|----|-----------------|------------------|
| 1. | Paracetamol | Metamizol |
| 2. | Metamizol | Starke Opioide |
| 3. | Tramadol | Tramadol |
| 4. | Coxibe | NSAR |
| 5. | NSAR | Paracetamol i.v. |
| 6. | Starke Opioide | Coxibe |

Reihung nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten in Krankenanstalten

1. Orale Kombination von NSAR und/oder nichtsaure Antipyretika (Paracetamol oder Metamizol) mit Tramadol oder mit einem starken Opioid.
2. i.v.-Metamizol + Tramadol + Anti-Emetikum („Würzburger Tropf“); (Kombinations-Infusionsanalgesie)
3. Paracetamol i.v. und Coxib / NSAR i.v.
4. Paracetamol i.v. + Coxib / NSAR i.v. + Opioid-PCA
5. Kontinuierliche Katheterregionalverfahren
6. Epidurale PCA (EPCA)

insuffizienz haben noch die Kapazität für diesen Metabolismus. Eine sorgfältige Dosis-Titrierung ist bei diesen Patienten dennoch zu empfehlen. Vorsicht geboten ist nur bei eingeschränkter Nierenfunktion wegen der reduzierten Ausscheidung der Glucuronide, von denen das Morphin-6-Glucuronid pharmakologisch aktiv ist; in diesem Fall muss die Dosis adaptiert werden.

Nebenwirkungen: Die typischen Opioid-Nebenwirkungen sollen hier am Beispiel des Morphin noch einmal angeführt werden. Am Anfang der Therapie ist mit Übelkeit und Erbrechen, mit Kreislaufdepression und Sedierung zu rechnen. Eine gefährliche Atemdepression tritt nur bei rascher intravenöser Applikation bzw. bei Überdosierung, beim Opioid-naiven Patienten auch nach oraler Gabe auf. Bei längerer Anwendungsdauer steht die Obstipation im

Vordergrund. Darüber hinaus gibt es Spasmen der Gallenwege und des Harntrakts, und Miktionsstörungen.

Kombinationen: Eine Kombination von Morphin mit NSAR und anderen Nichtopioiden ist sinnvoll.

Notfallmaßnahmen bei Überdosierung: Der Antagonist der Wahl bei Überdosierung ist Naloxon. Dabei ist die kurze Wirkdauer von Naloxon zu beachten.

Hydromorphon

Wirkung: Hydromorphon ist wie Morphin ein μ -Rezeptoragonist und etwa 7,5 mal wirksamer als Morphin. Es ist in Österreich bisher nur in einer rasch wirkenden oralen Form sowie als orale Retardform erhältlich. Es eignet sich hervorragend als Alternative zu Morphin bei der Behandlung starker

Schmerzen. Es bildet, anders als Morphin, keinen aktiven Metaboliten und ist daher auch bei niereninsuffizienten Patienten gut einsetzbar.

Nebenwirkungen: Hydromorphon zeigt im Prinzip die gleichen Nebenwirkungen wie Morphin.

Notfallmaßnahmen bei Überdosierung: Hydromorphon kann mit Naloxon bzw. mit Nalbuphin antagonisiert werden.

Oxycodon

Wirkung: Oxycodon ist ein Derivat von Codein und zehnmal so stark analgetisch wirksam wie dieses, im Vergleich mit Morphin doppelt so stark. Die Bioverfügbarkeit beträgt 60 bis 87 %, und ist damit größer als die von Morphin. Oxycodon bildet keine aktiven Metaboliten und ist daher auch bei Leber- und Niereninsuffizienz gut einsetzbar.

Nebenwirkungen: Im Prinzip die gleichen Nebenwirkungen wie Morphin. Nach Beginn der Therapie mit Immediate-Release-Präparaten wird die Therapie mit einer Anfangsdosis der Retardform von zweimal täglich 10 mg, oder nach Bedarf höher, fortgesetzt.

Remifentanyl

Wirkung: Remifentanyl ist ein selektiver μ -Opioid-Agonist mit raschem Wirkeintritt und sehr kurzer Wirkdauer. Remifentanyl ist etwa 100fach potenter als Morphin und wird durch körpereigene unspezifische Blut- und Gewebeeresterasen abgebaut. Die Substanz besticht durch die kurze Halbwertszeit (drei bis zehn Minuten) sowie durch die rasche Clearance. Die sich daraus ergebende kurze Wirkdauer von Remifentanyl ist Grundlage der guten Steuerbarkeit der Substanz. Der Einsatz von Remifentanyl ist überall dort indiziert, wo eine rasch einsetzende und gut steuerbare Analgesie erforderlich ist. Patienten, die sich schmerzhaften interventionellen Therapien wie Tracheotomie, Bronchoskopie oder einem Verbandswechsel unterziehen müssen, profitieren ebenfalls vom schnellen Wirkeintritt und der guten Steuerbarkeit von Remifentanyl. Die Analgesiedierung kann gezielt für die Dauer des Eingriffs erfolgen.

Nebenwirkungen: Ähnlich wie bei anderen μ -Agonisten kann am Beginn der Behandlung eine Erhöhung des Skelettmuskeltonus beobachtet werden (Rigidität).

4.2. Sondergruppen: Säuglinge, Kinder, Schwangere, leber- und niereninsuffiziente Patienten

Säuglinge und Kinder

In der p. o. Schmerzbehandlung von Kindern und Säuglingen ist besonders auf die Wahl der Substanzen zu achten. Wegen des Risikos der Entwicklung eines sogenannten Reye-Syndroms ist in dieser Patientengruppe die Gabe von Acetylsalicylsäure nicht indiziert. Geeignet, aber nicht zugelassen sind Diclofenac, Lornoxicam, Codein. Zugelassen sind Paracetamol und Morphin für alle Altersgruppen, Metamizol ab drei Monaten (bei strenger Indikationsstellung), Ibuprofen (ebenfalls ab drei Monaten), Mefenaminsäure (ab 6 Monaten), Naproxen und Tramadol (ab 1 Jahr), Nalbuphin, Dipidolor und Fentanyl (ab Säuglingsalter aufwärts).

Für die postoperative Schmerzbehandlung bei Kindern sind vor allem die Substanzen empfehlenswert, die als Tropfen oder Saft (z. B. Ibuprofen, Metamizol, Naproxen, Paracetamol) oder als Zäpfchen (z. B. Diclofenac, Ibuprofen, Naproxen, Paracetamol) im Handel sind.

Schwangerschaft und Stillperiode

Bei der Beurteilung einer möglicherweise notwendigen, postoperativen Schmerztherapie in der Schwangerschaft und in der Stillperiode ist vor allem zu beachten, dass für die Mutter nichts so schlecht ist wie starke Schmerzen, und dass eine postoperative Schmerztherapie oft nur eine kurzdauernde Behandlung erfordert. Entsprechend den Ausführungen in der 6. Auflage des Buches „Arzneiverordnung in Schwangerschaft und Stillzeit“ von Schaefer und Spielmann sind viele der länger erprobten Analgetika sowohl in Schwangerschaft als auch während der Stillperiode für kurze Zeit verwendbar.

Schwangerschaft

Paracetamol ist das Analgetikum und Antipyretikum der Wahl. Es kann in jeder Phase der Schwangerschaft innerhalb des üblichen Dosisbereichs eingesetzt werden. Metamizol wäre zweite Wahl.

Die gängigen NSAR Acetylsalicylsäure, Ibuprofen, Diclofenac und Indometazin sind in den ersten zwei Dritteln der Schwangerschaft unbedenklich. Im letzten Trimenon muss der fetale Kreislauf im Falle einer unumgänglichen Behandlung regelmäßig so

nographisch kontrolliert werden. Über die neuen Cyclooxygenase 2-Inhibitoren sind noch zu wenig Daten vorhanden, eine wesentliche Anwendung in ersten Trimenon scheint nach heutigem Wissen kein nennenswertes Risiko für den Embryo zu beinhalten.

Schwache Opiode wie Codein und Tramadol sind ebenfalls für eine kurze Behandlungszeit zu jedem Zeitpunkt der Schwangerschaft akzeptabel. Auch starke Opiode wie Morphin, Fentanyl, Alfentanil, Remifentanyl und Sufentanil können in jeder Phase der Schwangerschaft eingesetzt werden. Bei Verabreichung kurz vor der Entbindung muss, wie bei allen Analgetika vom Opiatyp, mit einer atemdepressiven Wirkung auf das Neugeborene gerechnet werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass letztlich zu jedem Zeitpunkt der Schwangerschaft eine wirksame postoperative Schmerztherapie mit einem erprobten Arzneimittel möglich ist und einer Schwangeren nicht vorenthalten werden darf.

Stillperiode

Ähnliche Betrachtungen gelten für die Stillzeit: Paracetamol ist das Mittel der ersten Wahl. Als Antiphlogistikum vorzuziehen wäre Ibuprofen und Flurbiprofen. Auch eine kurzzeitige Einnahme von Azapropazon, Diclofenac oder Flufenaminsäure ist vertretbar. Nicht zu empfehlen sind die Acetylsalicylsäuren Acemetazin, Etofenamat, Indometazin, Ketoprofen, Lonozolac, Mefenaminsäure, Naproxen, Piroxicam und Tenoxicam. Wegen mangelnder Erfahrung sind auch selektive COX-2-Inhibitoren zur Zeit in der Stillzeit zu meiden.

Opioidanalgetika, die für die postoperative Schmerztherapie kurzzeitig angewendet werden müssen, wie Tramadol, Piritramid, Fentanyl und Morphin erfordern keine Einschränkung des Stillens. Wegen der atemdepressiven Wirkung ist bei Kindern mit Apnoe neigung generell besondere Vorsicht geboten. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass auch während der Stillperiode gegen eine wirksame, postoperative Schmerztherapie mit den gängigen Analgetika nichts einzuwenden ist und wegen einer derartiger Medikation ein Abstillen nicht erforderlich sein wird.

Zugelassen sind in der Schwangerschaft – mit Ausnahme der letzten sechs Schwangerschaftswochen – Paracetamol, Metamizol und Ibuprofen.

4.3. Kombinationen von Analgetika

In der postoperativen Schmerztherapie haben sich auch Kombinationen von Analgetika bewährt. In der Gruppe der Nicht-Opiode lassen sich die nichtsauren Substanzen mit NSAR (inklusive Coxibe) kombinieren (s. Breivik et al). Die Rationale dahinter ist die Addition der antiinflammatorischen Wirkung der NSAR mit der zentral-analgetischen Wirkung der nichtsauren Opiode.

Bei starkem Schmerz ist eine Kombination von Nichtopioiden mit schwachen Opioiden wie Tramadol angezeigt. Hier hat sich eine Kombinations-Infusion von Tramadol und Metamizol sowie einem Antiemetikum (z. B. Droperidol, Metoclopramid) bewährt. Alternativ können auch andere intravenöse NSAR (Lornoxica, Paracetamol, Parecoxib, Diclofenac) in Kombination mit Tramadol eingesetzt wer-

den, jedoch meist nicht in Form der Mischinfusion, sondern als separate Kurzinfusionen.

Bei starkem Schmerz wird eine Kombination von Nichtopioiden mit starken Opioiden entweder in Form der intravenösen PCA oder oral empfohlen. Epidural hat sich die postoperative Gabe von Lokalanästhetika in Kombination mit niedrig dosierten starken Opioiden (Morphin, Fentanyl) durchgesetzt und wegen der guten Analgesie bei erhaltener Motorik sehr bewährt.

Kurz wirksame Opiode wie Remifentanyl haben sich in unter kontinuierlichem Monitoring auf der Intensivstation gut bewährt, wenn der Patient nach einer kurzen Analgesiedierungsphase möglichst schnell wieder auf die Normalstation verlegt werden soll. Der Übergang auf ein länger wirksa-

mes Opioid ist mit großer Vorsicht frühzeitig anzustreben.

5. Stufenkonzept der postoperativen Schmerzbehandlung

In der Frage, ob eine Monotherapie oder eine Kombination von NSAR, Paracetamol bzw. Metamizol mit schwachen oder starken Opioiden durchgeführt werden sollte, hat sich das Stufenmodell sehr bewährt:

- ▶ Bei kleinen chirurgischen Eingriffen (Herniotomie, Venenoperationen, gynäkologische Laparotomie) empfiehlt sich der Einsatz von Nichtopioid-Analgetika (Paracetamol/Metamizol plus NSAR/Coxibe), sowie Wundinfiltrationen mit Lokalanästhesie und/oder peripheren Nervenblockaden.
- ▶ Mittlere chirurgische Eingriffe (Hüft-Totalendoprothese, Hysterektomie, kieferchirurgische Eingriffe): Paracetamol/Metamizol plus NSAR/Coxibe, Wundinfiltrationen mit Lokalanästhetika und regionale Leitungsanalgesien bzw. systemische Opiode, (PCA).
- ▶ Größere chirurgische Eingriffe (größere Baueingriffe, Kniegelenkersatz): Nichtopiode plus Katheter-PDA, mit / ohne Opioidzusatz, eventl. EPCA oder systemische Opiode, PCA.

6. Sonderfälle und Ausnahmen

Drogenabhängige: In der Regel wird hier die Regionalanästhesie bevorzugt. Zum Einsatz kommen NSAR und Opiode nach Bedarf.

Cleaner ehemaliger Drogenkonsument: Bevorzugt sollten hier Regionalanästhesieverfahren angewandt werden. Systemisch können Metamizol oder Paracetamol plus NSAR und Opiode verwendet werden.

Schwangere und Stillende: Mittel der ersten Wahl ist hier die Regionalanalgesie. Systemische Medikamente: Paracetamol, Tramadol, Morphin, Piritramid.

Neugeborenes, Säugling, Kind: Bewährt sind hier Paracetamol, Metamizol, Tramadol, Mefenaminsäure oder Ibuprofen für Kinder und Säuglinge ab drei Monaten.

Ambulante Chirurgie: In den ersten Post-

4.4. Co-Analgetika und Adjuvantien

| Für die postoperative Schmerzbehandlung und Symptomkontrolle geeignete Co-Analgetika und Adjuvantien | | | |
|--|---|--|--|
| Substanz | Indikation | Kontraindikation | Dosierung |
| Clonidin | „Shivering“; postop. Hypertonie; Zur Sedierung als Co-analgeticum | Hypotonie, Bradykardie; Sick-Sinus-Syndrom; AVB II° und III°; KHK | 75-150 µg als KI i.v. |
| S(+)-Ketamin | Analgesie (in Kombination) | Hypertonie; Hyperthyreose; Eklampsie; KHK; Glaukom; Hirndruck | 0,1-0,5 mg/kg i.v. |
| Metoclopramid | PONV | M. Parkinson; Akinesien; Epilepsie; Ileus; Phäochromozytom; Prolaktinabhängige Tumore | 1-3x 10 mg p.o. oder i.v. Dosisreduktion bei alten Patienten |
| Droperidol | PONV | Intestinale Obstruktionen | 0,5-2,5 mg i.v. |
| Domperidon | PONV | Intestinale Obstruktionen | 10-30 mg i.v. |
| Dimenhydrinat | PONV in HNO und Schiel-OP | Akute Porphyrie; Asthma; Epilepsie; Eklampsie; Glaukom; Prostatahypertrophie; Herzinsuffizienz | 50 mg i.v. bis max. 400 mg/d; Kinder 100-150 mg/d |
| Odansetron | PONV | Darmobstruktion Kinder < 2 Jahre | 2 x 4 - 8 mg/d; Kinder 1-2 x 4 mg/d |
| Granisetron | PONV | Kinder | 1-3 mg i.v. |
| Tropisetron | PONV | Kinder; Obstruktionen; Schwangerschaft | 2 mg i.v. |
| Triflupromazin | PONV | Epilepsie; M. Parkinson; Obstruktionen; Kinder < 2,5 Jahre; Hypotonie | 10-20 mg i.v. Kinder 10 mg/d! |

OP-Stunden Pirtramid und NSAR unter Aufsicht, dann NSAR und Paracetamol. Anwendung von peripheren Nervenblockaden. Tramadol oral wird bei Bedarf für zu Hause zur Verfügung gestellt.

7. Besondere schmerzmedizinische Anforderungen einzelner Disziplinen

7.1. Abdominalchirurgie

Colektomie

1. Wahl: PDA (EPCA) + NSAR/Coxib und/oder Paracetamol/ Metamizol
 2. Wahl: Coxib oder NSAR + Paracetamol/Metamizol + Opioid-PCA
- weilers: so genannter „Würzburger Tropf“ bzw. NSAR oder Paracetamol + Tramadol

Cholecystektomie offen

1. Wahl: PDA (EPCA) + Nicht-Opioid
 2. Wahl: NSAR/Coxib + Paracetamol/Metamizol + Opioid-PCA
- weilers: „Würzburger Tropf“

Cholecystektomie laparoskopisch

1. Wahl: NSAR/Coxib + Paracetamol, Opioid PCA bei Bedarf
 2. Wahl: „Würzburger Tropf“
- weilers: Coxib + Paracetamol/Metamizol oder NSAR + Paracetamol/ Metamizol

Mastektomie

1. Wahl: NSAR/Coxib + Paracetamol/ Metamizol + Opioid-PCA.
2. Wahl: Coxib/NSAR + Paracetamol + Tramadol bzw. „Würzburger Tropf“

7.2. Herz-Thorax-Chirurgie

Sternotomie

1. Wahl: NSAR/Coxib + Paracetamol/ Metamizol + Opioid PCA
 2. Wahl: thorakale PDA + NSAR/Coxib und/oder Paracetamol/ Metamizol (EPCA)
- weilers: „Würzburger Tropf“

Thorakotomie

1. Wahl: thorakale PDA (EPCA) + NSAR / Coxib und/oder Paracetamol/ Metamizol
 2. Wahl: Paravertebralblockade + NSAR/Coxib + Paracetamol/ Metamizol
- weilers: NSAR/Coxib + Paracetamol/ Metamizol + Opioid PCA

7.3. Gefäßchirurgie

Abdominale Gefäßchirurgie

1. Wahl: thorakale PDA + Coxib und/oder Paracetamol/Metamizol
 2. Wahl: Lumbale PDA + Coxib und/oder Paracetamol/ Metamizol
- weilers: Coxib + Paracetamol/Metamizol + Opioid-PCA

Iliacofemoraler Bypass

1. Wahl: Lumbale PDA + NSAR/Coxib und/oder Paracetamol/ Metamizol
 2. Wahl: NSAR/Coxib + Paracetamol/ Metamizol + Opioid-PCA
- weilers: „Würzburger Tropf“

Varizen

1. Wahl: „Würzburger Tropf“
 2. Wahl: NSAR/Coxib + Paracetamol/ Metamizol + Opioid-PCA
- weilers: Lumbale PDA plus NSAR/Coxib

8. Fazit und Ausblick

Ziel der Schmerzbehandlung muss sein, jedem Patienten nach der Operation eine optimale Schmerzlinderung zur Verfügung zu stellen. Dazu muss die Schmerztherapie im Krankenhaus-Bereich aufgewertet werden: Einerseits durch eine verstärkte Ausbildung für Ärzte, Pflegepersonal und Medizinstudenten; andererseits durch die Etablierung von Akutschmerzdiensten, die eventuell auch interdisziplinär und interprofessionell zusammengesetzt sind. Gerade die Einbindung des Pflegepersonals erscheint notwendig, da dieses eine zentrale Rolle in der Schmerzerfassung und -therapie spielen sollte.

Unerlässlich ist auch die Einführung einheitlicher Standards in der Erfassung und Therapie des postoperativen Schmerzes. Oft wird es dabei genügen, bereits vorhandene Standards konsequent umzusetzen und die Schmerzer-

fassung und -therapie als Pflichtprogramm im Krankenhausalltag zu etablieren.

Mit dem vorliegenden Consensus-Statement soll ein Beitrag zur Bewusstseinsbildung über die Notwendigkeit und Möglichkeiten einer adäquaten, standardisierten postoperativen Schmerztherapie geleistet werden.

Quellen (Auswahl)

Beubler, E: Kompendium der medikamentösen Schmerztherapie. 2.Auflage, Springer Verlag, Wien, 2003

Brune, K; Hinz, B in: Zenz, M; Jurna, I (Hrsg): Lehrbuch der Schmerztherapie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. Stuttgart 2001

Goodman, L.S; Gilman, A: The pharmacological basis of therapeutics, 9th edition. McGraw-Hill, New York, 1996

Likar, R: Schmerztherapie. Graz 2003

Schaefer, C. ; Spielmann, H.; unter Mitarbeit von Vetter, K.: Arzneiverordnung in Schwangerschaft und Stillzeit, 6. völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage, Urban und Fischer Verlag, 2001.



Impressum: Schmerznachrichten 04/2003
Zeitschrift der Österreichischen
Schmerzgesellschaft

Herausgeber: Österreichische Schmerzgesellschaft, 9020 Klagenfurt, St. Veiter Straße 34,
Tel.: (0463) 5856-17; Präsident: Univ.-Prof.
Dr. Eckhard Beubler.

Medieninhaber: B&K - Bettschart und Kofler
Medien- und Kommunikationsberatung GmbH,
1090 Wien, Porzellangasse 35/3;
Tel.: (01) 319 43 78-0;
E-Mail: office@bkkommunikation.at

Erscheinung: 4x jährlich.
Preis: EURO 1,80. Jahresabo: EURO 5,-
Auflage: 10.000

Hersteller: Druckerei Berger

Verlags- und Herstellungsort: Wien
Verlagspostamt: 1090 Wien

Projektleitung des Konsensusstatements:
Mag. Roland Bettschart; Dr. Pierre Saffarnia
Produktionsleitung: Mag. Caroline Wallner
Graphische Gestaltung: Patricio Handl



Konsensus-Statement POSTOPERATIVE SCHMERZTHERAPIE

Mit freundlicher Unterstützung von:



BOOTS HEALTHCARE
AUSTRIA



Bristol-Myers Squibb



Fresenius
Kabi



Gebro Pharma



GlaxoSmithKline

