

Schmerzbehandlung bei Operationen



Eine Patientenleitlinie

Impressum



Herausgeber

Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung
für Schmerztherapie (DIVS) e.V.
Verantwortlich: **Univ. Prof. em. Dr. med. Heinz Laubenthal**
Heckertstraße 50 • 44807 Bochum
E-Mail: heinz.laubenthal@rub.de
Internet: www.divs.info

Autorinnen, Koordination und Redaktion

Anja Gerlach (MScN), wissenschaftliche Mitarbeiterin

Martina Bunge, wissenschaftliche Mitarbeiterin

Universität Hamburg
MIN-Fakultät, Gesundheitswissenschaften
Martin-Luther-King-Platz 6 • 20146 Hamburg

Internet:
www.chemie.uni-hamburg.de/igtw/Gesundheit/gesundheit.htm
www.gesundheit.uni-hamburg.de/cgi-bin/newsite/index.php



Anästhesiologische Fachberatung

Univ. Prof. em. Dr. med. Heinz Laubenthal,
Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung
für Schmerztherapie (DIVS) e.V.

Chirurgische Fachberatung

Univ. Prof. Dr. Prof. h.c. Edmund A. M. Neugebauer,
Private Universität Witten/Herdecke gGmbH
Institut für Forschung in der operativen Medizin (IFOM)
Lehrstuhl für chirurgische Forschung

Wissenschaftliche Beratung

Univ. Prof. Dr. med. Ingrid Mühlhauser,
Universität Hamburg MIN-Fakultät;
Gesundheitswissenschaften

Patientenleitlinien-Entwicklungsgruppe

(in alphabetischer Reihenfolge)

Lars Bohlmann (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie)

Martina Bunge (Universität Hamburg, MIN-Fakultät, Gesundheitswissenschaften)

Johannes van Dijk (Patientenvertreter)

Rüdiger Fabian (Bundesverband Deutsche Schmerzhilfe)

Anja Gerlach (MScN) (Universität Hamburg, MIN-Fakultät, Gesundheitswissenschaften)

Dr. med. Jan Stork (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie)

Inhalt

| | |
|--|----|
| Impressum | |
| An die Leserin, an den Leser | 4 |
| Erläuterungen zu den Informationen | 5 |
| Was ist Schmerz? | 6 |
| Wie entsteht Schmerz? | 6 |
| Wie wird Schmerz gemessen? | 9 |
| Wann wird Schmerz gemessen? | 11 |
| Wer ist an der Schmerzbehandlung beteiligt? | 12 |
| Was sind ambulante und stationäre Operationen? | 12 |
| Welche Möglichkeiten der Schmerzbehandlung gibt es? | 15 |
| • Wie können Schmerz- und Betäubungsmittel eingenommen und verabreicht werden? | 16 |
| • Medikamentöse und nicht-medikamentöse Schmerzbehandlung - Was Sie wissen sollten | 21 |
| • Welche Medikamente werden zur Schmerzbehandlung verabreicht? | 23 |
| • Was ist eine patientenkontrollierte Schmerzmittelgabe? | 34 |
| • Welche nicht-medikamentösen Behandlungsverfahren gibt es? | 36 |
| Kleines Wörterbuch | 42 |
| Wo finden Sie weitere Informationen und Unterstützung? | 46 |
| In der Patientenleitlinie verwendete Literatur | 48 |



*Was ist eine Patientenleitlinie?
Patientenleitlinien sind laien-
verständliche, medizinische
Informationen, die Ihnen helfen
sollen Krankheiten, Untersuchungs-
und Behandlungsmethoden
besser zu verstehen.*

Allgemeine Hinweise
*Im Text verwendete Fremdwörter
sind mit einem **Sternchen*** versehen
und werden in einem angehängten
Wörterbuch erklärt.*

An die Leserin, an den Leser

Was ist das Ziel der Patientenleitlinie?

Liebe Leserin, lieber Leser: Sie werden in Kürze operiert und haben sicherlich Fragen zum Thema Schmerzen und den Möglichkeiten der Schmerzbehandlung. Wir möchten Sie mit dieser Patientenleitlinie gern über diese Themen informieren. Allerdings geben wir Ihnen keine Informationen zu Operationsverfahren oder der Schmerzbehandlung bei einer bestimmten Operation.

Die Angaben in dieser Patientenleitlinie gelten für die Allgemeinbevölkerung. Sie gelten jedoch nicht für Kinder und Schwangere.

Wie ist diese Patientenleitlinie entstanden?

Diese Patientenleitlinie wurde durch Mitarbeiterinnen der Universität Hamburg - Gesundheitswissenschaften, die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Schmerztherapie (DIVS) e.V. und das Institut für Forschung in der Operativen Medizin der Privaten Universität Witten/Herdecke entwickelt.

An der Erarbeitung dieser Patientenleitlinie haben ebenso Patientenvertreter, ein Narkosearzt und eine spezialisierte Pflegefachkraft mitgewirkt. Die Patientenleitlinie wurde mit Bürgerinnen und Bürgern auf Verständlichkeit überprüft. Zur Prüfung auf sachliche Richtigkeit und Vollständigkeit wurde die Patientenleitlinie von Experten im Bereich der Schmerzbehandlung kritisch gelesen und diskutiert.

Erläuterungen zu den Informationen

Woher stammen die Informationen dieser Patientenleitlinie?

Die Inhalte der Patientenleitlinie basieren auf den Ergebnissen und Empfehlungen der medizinischen S3-Leitlinie* „Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen“ [1].

Die medizinische S3-Leitlinie* wurde nach wissenschaftsbasierten Methoden entwickelt. Diese Methoden ermöglichen eine objektive und nachvollziehbare Bewertung medizinischer Studien.

Wesentliche Inhalte der S3-Leitlinie* wurden von den Autorinnen in eine laienverständliche Sprache übertragen. Die medizinische S3-Leitlinie* „Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen“ ist im Internet zu finden unter:
www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/041-001.pdf

Wie ist diese Patientenleitlinie zu lesen?

Die Patientenleitlinie ist in 12 Kapitel unterteilt. In den Randbemerkungen finden Sie allgemeine Hinweise sowie eine Zusammenfassung des Inhalts. Ebenso finden Sie dort Leitlinien-Empfehlungen aus der S3-Leitlinie* in orangen Kästen und Merksätze in blauen Kästen. Des Weiteren finden Sie im Text blaue Kästen mit vorliegenden Studienergebnissen.





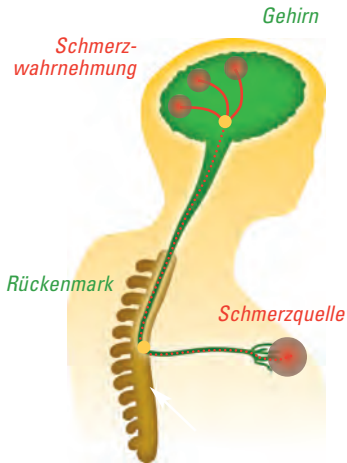
Was ist Schmerz?

„Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- oder Gefühlserlebnis, das mit aktueller und potentieller Gewebeschädigung einhergeht oder von betroffenen Personen so beschrieben wird, als wäre eine solche Gewebeschädigung die Ursache“ [2].

Schmerz ist demnach das, was der Patient als solchen empfindet und als solchen angibt.

Wie entsteht Schmerz?

Schmerz wird von Menschen individuell unterschiedlich wahrgenommen. Viele Faktoren beeinflussen, was Patienten als Schmerz beschreiben. Schmerz kann in allen Teilen unseres Körpers durch verschieden starke Reize verursacht werden. Unangenehme äußere Reize, Schlag, Druck, Zerrung oder Verbrennung setzen durch Reizung von Schmerzfühlern im Gewebe (Nozizeptoren*) oder durch die Schädigung von Gewebe, schmerzauslösende Substanzen frei. Die schmerzaktiven Substanzen wandeln den schmerzauslösenden Reiz in eine elektrische Nachricht um. Über Nervenfasern wird die Information in Form von elektrischen Impulsen zur nächsten Umschaltstelle, dem Rückenmark und dann über aufsteigende Nervenbahnen ins Gehirn weitergeleitet. Im Gehirn findet schließlich die Auswertung des Signals statt. Das Signal wird in eine unangenehme Empfindung umgewandelt und als Schmerz wahrgenommen.



Je nach Entstehungsort werden verschiedene Qualitäten und Funktionen von Schmerz beschrieben.

Akute Schmerzen

Akute Schmerzen sind in der Regel von kurzer Dauer und klingen wieder ab, wenn ihre Ursachen behoben werden. Ein Beispiel ist eine Operation des entzündeten Blinddarms, der Schmerzen verursacht.

Chronische Schmerzen

Von chronischen Schmerzen spricht man, wenn über einen Zeitraum von mehr als sechs Monaten entweder anhaltende bzw. immer wiederkehrende oder gar sich ständig steigernde Schmerzen bestehen. Dabei können die Ursachen des Schmerzes erkennbar und dennoch nicht behandelbar sein. Andererseits lassen sich in manchen Fällen überhaupt keine körperlichen Ursachen feststellen.

In der Schmerztherapie wird unterschieden zwischen dem akuten und dem chronischen Schmerz.

| | Akuter Schmerz | Chronischer Schmerz |
|------------------|---|---|
| Dauer | Kurze Schmerzdauer | Schmerz, der länger als sechs Monate anhält |
| Ursachen | z.B. Operationen | z.B. chronische Erkrankungen |
| Beispiele | <ul style="list-style-type: none"> • Wunde / Verletzung • Minderdurchblutung eines Gewebes oder eines ganzen Organs • Schmerz nach einer Operation | <ul style="list-style-type: none"> • chronischer Rückenschmerz • chronischer Kopfschmerz • Schmerzen bei einer Krebserkrankung |
| Funktion | Akuter Schmerz hat eine lebenserhaltende Funktion. Er besitzt eine Signal- und Warnfunktion für den Körper | Der Schmerz hat seine Schutz-, Warn- oder Heilfunktion weitgehend verloren |

In der Behandlung des akuten Schmerzes wird darüber hinaus unterschieden zwischen Nozizeptor-Schmerzen und neuropathischen Schmerzen.*

Nozizeptor-Schmerzen entstehen durch eine Reizung von Schmerzfühlern, den Nozizeptoren*, im Gewebe. Die Schmerzqualitäten sind sehr unterschiedlich, sie können dumpf, bohrend, aber auch scharf und spitz sein (z.B. ein Messerschnitt). Schmerzen, die ihren Ausgang von den Bauchorganen nehmen, werden als viszerale Nozizeptor*-Schmerzen bezeichnet.

Neuropathische Schmerzen werden verursacht durch Veränderungen an den schmerzleitenden Nervenfasern. Die Schmerzen werden meistens als brennend oder einschießend beschrieben. Eine Sonderform des neuropathischen Schmerzes stellt der Schmerz nach einer Nervendurchtrennung dar (z.B. nach einer Amputation). Aber auch die Durchtrennung von kleinen Hautnerven nach einem Bauchschnitt oder einer Bauchspiegelung* kann zu neuropathischen Schmerzen führen.

Wie wird Schmerz gemessen?

Schmerz ist ein sehr persönliches Erleben. Die Wahrnehmung von Schmerzen ist von einem Menschen zum anderen sehr unterschiedlich und abhängig von bereits durchlebten Erfahrungen. So können zwei Patienten im gleichen Alter und der gleichen Operation ihren Schmerz dennoch unterschiedlich erleben.

Ein Leitsatz in der Schmerzbehandlung lautet deshalb:

„Schmerz ist das, was der Betroffene über die Schmerzen mitteilt, sie sind vorhanden, wenn der Patient mit Schmerzen sagt, dass er Schmerzen hat“ [3].

Um entscheiden zu können, ob Schmerzen behandelt werden müssen, ist es notwendig, die empfundenen Schmerzen sichtbar zu machen. Dies ist auch wichtig, um die Schmerzbehandlung zu überprüfen. Ihre Schmerzen werden häufig zusammen mit den anderen Vitalparametern wie Blutdruck, Puls, Atmung und Temperatur gemessen. Dazu stehen verschiedene „Schmerzskalen“ zur Verfügung.

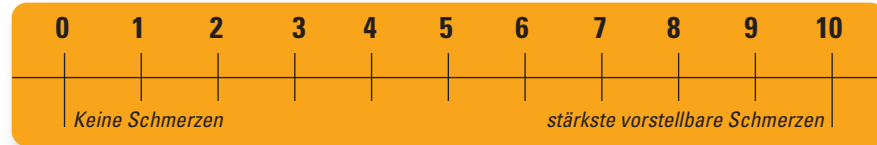


[Leitlinien-Empfehlung]

Die Schmerzstärke sollte regelmäßig durch den Patienten selbst erfasst werden. Dazu wird der Einsatz von Schmerzskalen, wie z.B. die Numerische Rating-Skala und die Visuelle Analogskala, empfohlen.

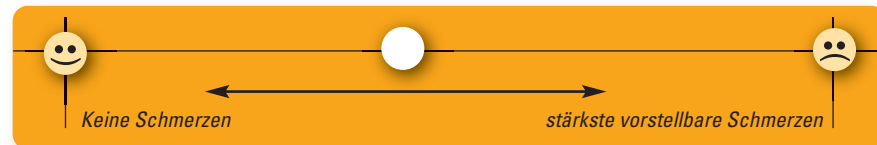
Die Numerische Rating-Skala (NRS)

Mit Hilfe der Numerischen Rating-Skala können Sie Ihre empfundene Schmerzstärke mit einem Zahlenwert von 0 bis 10 angeben. Die Zahl 0 bedeutet, dass Sie keine Schmerzen haben, die Zahl 10 bedeutet stärkste vorstellbare Schmerzen.



Die Visuelle Analogskala (VAS)

Bei der Visuellen Analogskala sind die Schmerzstärken kein Schmerz und unerträglicher Schmerz mit einer Linie dargestellt. Sie tragen Ihre persönliche Empfindung des Schmerzes auf diese Linie ein. Es kann auch sein, dass Sie einen Zeiger zwischen den beiden Polen verschieben können. Ein Zahlenwert kann dann von einer Skala abgelesen werden. Man nennt die visuelle Analogskala auch Schmerzschieber.



Wann wird der Schmerz gemessen?

Bei allen Patienten sollten **vor der Operation** Angaben über die aktuelle Schmerzsituation erfragt werden, die für die Schmerzbehandlung nach der Operation hilfreich sind. Jeder Patient sollte schon bei Aufnahme nach Art und Qualität seiner aktuellen Schmerzen befragt werden.

Nach der Operation sollte Sie das Pflegepersonal oder auch die Ärzte **mindestens zweimal täglich** zu Ihren Schmerzen befragen. Dazu werden zwei Fragen gestellt:

- Wie stark sind Ihre Schmerzen in Ruhe (z.B. beim entspannten Liegen)?
- Wie stark sind Ihre Schmerzen bei Belastung (z.B. beim Husten, Drehen im Bett oder während der Krankengymnastik)?

Teilen Sie bitte dem betreuenden Team bei auftretenden Schmerzen mit, wo sich der Schmerz befindet. Handelt es sich um Schmerzen im Operationsgebiet oder sind die Schmerzen in einem anderen Bereich Ihres Körpers?

Wenn Sie merken, dass der Schmerz beginnt oder sich verstärkt, sagen Sie bitte dem betreuenden Team Bescheid. Zu diesem Zeitpunkt ist es in der Regel gut möglich, Ihren Schmerz ausreichend einzudämmen.



[Leitlinien-Empfehlung]

Jeder Patient sollte bei Aufnahme ins Krankenhaus nach seinen aktuellen Schmerzen befragt werden.

Sie können sich jederzeit melden, wenn Sie Schmerzen haben. Warten Sie nicht so lange, bis der Schmerz unerträglich ist. Sie kennen sich und Ihren Körper am besten.



*Fragen Sie vor der Operation,
wer für die Schmerzbehandlung
zuständig ist.*



Wer ist an der Schmerzbehandlung beteiligt?

Eine optimale Schmerzbehandlung ist nicht die alleinige Sache einer einzigen Berufsgruppe, sondern wird gemeinschaftlich in einem Team aus mehreren Berufsgruppen umgesetzt. Es sind z.B. Ärzte, Pflegefachpersonen, Physiotherapeuten, Psychotherapeuten und Apotheker beteiligt.

Was sind ambulante und stationäre Operationen?

Immer mehr Operationen in Krankenhäusern werden ambulant durchgeführt. Eine **ambulante Operation** ermöglicht dem Patienten noch am Tag der Operation wieder in seine gewohnte häusliche Umgebung zurückzukehren.

Eine **stationäre Operation** ist ein chirurgischer Eingriff, der nach Aufnahme in einem Krankenhaus stattfindet. Der Patient begibt sich meist ein oder zwei Tage vor der Operation in das Krankenhaus und bleibt dort noch einige Tage, manchmal auch Wochen nach der Operation. Die Dauer ist vor allem abhängig von der Größe der Operation.

Stationäre Operationen ermöglichen eine Betreuung rund um die Uhr und somit eine optimale Nachbehandlung. Für eine stationäre Behandlung kommen vor allem schwere oder umfangreiche Operationen in Frage. Auch der gesundheitliche Zustand des Patienten entscheidet darüber, ob eine Operation ambulant oder stationär vorgenommen wird.

Was passiert vor einer Operation?

Vor einer Operation werden Sie ausführlich über Risiken und über den geplanten Eingriff aufgeklärt. Im Rahmen dieses Gesprächs erläutert der Narkosearzt Ihnen das geeignete Verfahren zur Narkose* und die Möglichkeiten der Schmerzbehandlung. Sie sollten jederzeit die Möglichkeit haben, eine Person ihres Vertrauens zu diesem Gespräch mitzubringen. Auch nach dem Aufklärungsgespräch können Sie sich persönlich bei Fragen an den Narkosearzt wenden.

Was passiert am Tag der Operation?

Am Tag der Operation werden Sie von geschultem Pflegefachpersonal und Ärzten versorgt. In einem Narkoseeinleitungsraum oder im Operationssaal werden Sie zur Narkose und Operation vorbereitet. Sie erhalten eine Blutdruckmanschette, Elektroden zur Messung des Sauerstoffgehaltes im Blut und zur Messung ihrer Herzrhythmus (EKG*). Als nächstes wird Ihnen eine Kanüle* in eine Ihrer Arm- oder Handrückenvenen gelegt. Über diesen Venentropf werden Ihnen dann Narkose- und Schmerzmittel verabreicht. Bei Bedarf wird Ihnen ein sog. Schmerzkatheter vor der Operation gelegt.

[Merksatz] Wichtig ist, dass Sie dem Arzt alle Medikamente nennen, die Sie regelmäßig einnehmen. Der Narkosearzt entscheidet dann mit seinem Team, welche Medikamente während der Operation gegeben werden und welche nicht.

Querverweis

Informationen zur Verabreichung von Schmerzmedikamenten finden Sie auf den Seiten 16-33.

[Merksatz] Nach einer ambulanten Operation mit Narkose* wird Ihnen empfohlen für 24 Stunden nicht aktiv am Straßenverkehr teilzunehmen, keine gefährlichen Tätigkeiten auszuführen, keine wichtigen Entscheidungen zu treffen, keinen Alkohol zu trinken sowie nicht zu rauchen.

Querverweis

Informationen zu Adressen der Selbsthilfe und Beratung finden Sie auf Seite 46.

Was passiert nach einer Operation?

Im Anschluss an eine Operation werden alle Patienten im sogenannten Aufwachraum überwacht. Dazu werden fortlaufend Ihre Kreislaufwerte und Ihre Atmung gemessen. Je nach Schmerzstärke erhalten Sie sofort ein auf Sie individuell abgestimmtes Schmerzmedikament.

Unmittelbar nach Übernahme auf die Station wird Ihre Schmerzbehandlung durch das pflegerische und ärztliche Fachpersonal weitergeführt.

Nach einer ambulanten Operation werden Sie erst nach Hause entlassen, wenn Ihr Kreislauf stabil ist und keine Komplikationen aufgetreten sind. Für Notfälle nach Ihrer Entlassung erhalten Sie eine Notfallnummer der Klinik oder einer Praxis. An diese können Sie sich rund um die Uhr wenden.

Sollten Sie nach der Entlassung aus dem Krankenhaus weiterhin Schmerzen haben, besteht für Sie die Möglichkeit sich zur Nachsorge ambulant an Schmerzspezialisten oder ihren Hausarzt zu wenden. Adressen im näheren Umkreis teilen Ihnen auch gerne die Patientenorganisationen mit.

In der Regel benötigen Sie für den Besuch eines Schmerzspezialisten einen gültigen Überweisungsschein vom Hausarzt, Ihre Krankenkassenkarte und die wesentlichen verfügbaren Krankenunterlagen (Arztbriefe, Röntgenaufnahmen, Untersuchungsergebnisse und die aktuelle Medikation).

Welche Möglichkeiten der Schmerzbehandlung gibt es?

Die Schmerzbehandlung muss dem persönlichen Schmerzempfinden eines jeden Patienten angepasst werden. Eine Standardtherapie, also eine Schmerzbehandlung nach Schema F, ist nicht sinnvoll. Eine optimale Schmerzbehandlung erfordert regelmäßige Schmerzmessungen und sollte sich nach der vom Patienten geäußerten Schmerzstärke richten. Je nach Operationsverfahren und Schmerzstärke werden verschiedene Behandlungsverfahren für eine Schmerzbehandlung kombiniert.

Dies sind z.B. medikamentöse und nicht-medikamentöse Verfahren.



Tablette



Injektion*



Infusion*



Tropfen



Zäpfchen



Salbe



sublinguale
Darreichungsform
(unter Zunge)



Pflaster



Symbole

Zur Darstellung der verschiedenen Darreichungsformen von Schmerz- und Betäubungsmitteln verwenden wir in dieser Patientenleitlinie die nebenstehenden graphischen Symbole.

Die Wahl des Schmerzmedikamentes bzw. Betäubungsmittels hängt von der Art der Operation und des Narkoseverfahrens ab. Welche Medikamente in Ihrem Fall in Frage kommen, wird Ihnen ihr Arzt gern erläutern.



Wie können Schmerz- und Betäubungsmittel eingenommen und verabreicht werden?

Schmerz- und Betäubungsmittel können über den Mund eingenommen werden, über die Haut und als Zäpfchen verabreicht werden. Des Weiteren können Schmerzmittel unter die Haut, in einen Muskel, in eine Vene bzw. über einen Venenkatheter* oder in die Nähe des Rückenmarks gespritzt werden. Die Verbreitung und Wirkung des Medikaments kann sich dabei auf den gesamten Körper erstrecken oder nur auf eine bestimmte Körperregion. Im Folgenden erläutern wir Ihnen die häufig verwendeten Techniken ausführlicher:

Gabe von Schmerzmedikamenten über den Mund

Bei der oralen Gabe werden Medikamente in Form von Tabletten oder Tropfen über den Mund verabreicht.

Die Wirkstoffe werden dann vom Magen-Darm-Trakt aufgenommen. In der Zeit direkt nach der Operation ist die orale Gabe von Medikamenten nicht immer möglich, weil z.B. Übelkeit oder Erbrechen auftreten können. Zudem ist nicht jedes Schmerzmedikament als Tablette oder in Form von Tropfen verfügbar.

Bei der sublingualen Gabe werden Medikamente unter die Zunge gegeben und dort von der Schleimhaut direkt ins Blut aufgenommen.

Gabe von Schmerzmedikamenten über die Haut

Bei der transdermalen* Gabe werden Salben, Cremes oder Gele auf die Haut aufgetragen und der Wirkstoff wird über die Haut aufgenommen. Ein weiteres Verfahren ist das transdermale* Pflaster. Dies kann medikamentöse Wirkstoffe langsam über die Haut abgeben.

Gabe von Schmerzmedikamenten unter die Haut

Bei der subkutanen* Gabe werden die Schmerzmittel direkt unter die Haut gespritzt. Für die Wirksamkeit der subkutanen* Injektion* ist eine ausreichende Durchblutung der Haut notwendig. Deshalb kann bei Vorliegen eines Kreislaufschocks oder einer Unterkühlung diese Verabreichungsform nicht eingesetzt werden.

Gabe von Schmerzmedikamenten in die Vene oder über einen Venenkatheter*

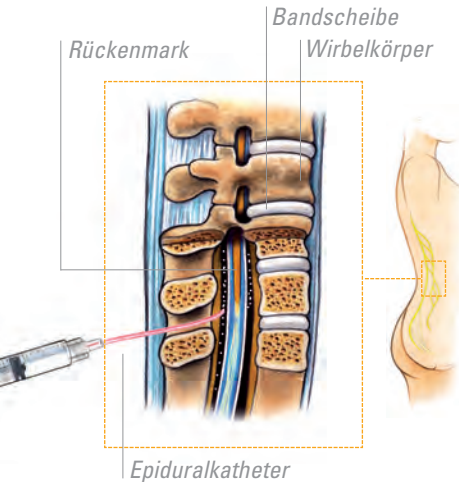
Bei der Schmerzmittelgabe über die Vene werden Medikamente mit Hilfe einer Injektion* oder Infusion* über einen Venenkatheter* in die Vene und somit direkt in den Blutkreislauf geleitet.

Der Venenkatheter* kann über oberflächliche Venen (Unterarm, Handrücken, Ellenbeuge), aber auch über tiefverlaufende Venen (Hals, Leistenbeuge) eingebracht werden. Die intravenöse* Schmerzmittelgabe führt zu einer schnellen Wirkung des Schmerzmittels.





Wie ist das Vorgehen bei der Epiduralanästhesie?



Gabe von Schmerzmedikamenten in die Nähe des Rückenmarks

Die Schmerzmittelgabe in die Nähe des Rückenmarks gehört zu den rückenmarksnahen Verfahren der Schmerzstillung. Schmerzmedikamente oder Medikamente zur örtlichen Betäubung gelangen durch eine Kanüle* oder einen Katheter* entweder in den sogenannten Epidural-* oder den Spinalraum. Epidural-* und Spinalraum umgeben das Rückenmark in dem die Rückenmarksnerven verlaufen. Die Medikamente betäuben die Rückenmarks- und Spinalnerven und unterbrechen somit die Schmerzweiterleitung zum Gehirn. Man unterscheidet die **Epiduralanästhesie** sowie die **Spinalanästhesie**.

Bei der **Epiduralanästhesie** sitzt der Patient mit vornüber gebeugtem Oberkörper oder liegt mit rundem Rücken und angewinkelten Beinen auf der Seite. Die Einstichstelle wird zunächst desinfiziert. Nach einer örtlichen Betäubung wird die Kanüle* in die Haut über der Wirbelsäule eingeführt. Die Nadel wird zwischen zwei Wirbelkörper platziert, bis die Spitze im Epiduralraum liegt. Dann wird über die Kanüle* ein Katheter* in den Epiduralraum vorgeschoben und die Kanüle* entfernt. Über den Epiduralkatheter* können auch für einen längeren Zeitraum nach der Operation schmerzstillende Medikamente verabreicht werden. Der Epiduralkatheter* dient zur Verabreichung von Schmerz- und Betäubungsmitteln bei Operationen im Bauch-, Brust- und Rückenbereich und im Bereich der Beine.

Das Vorgehen bei der **Spinalanästhesie** ist im Prinzip das gleiche wie bei der Epiduralanästhesie. Es wird eine feinere Nadel tiefer vorgeschoben, so dass die harte Hirnhaut durchdrungen wird. Rückenmark und Nervenfasern im Spinalkanal werden innerhalb weniger Minuten betäubt. Im Gegensatz zum Epiduralkatheter* kann die Spinalkanüle nur bei Eingriffen am Unterbauch und den Beinen eingesetzt werden.

Entscheidend für eine erfolgreiche Schmerzbehandlung mit den rückenmarksnahen Verfahren ist das Vermeiden von Komplikationen, wie Verletzungen des Rückenmarks und Blutungen. Eine nicht korrekte Platzierung kann zu Nervenschädigungen und zu einem vorübergehenden Harnverhalt oder Bewegungseinschränkungen der Beine führen. Als Risikofaktor für Infektionen gilt die Liegedauer des Katheters* nach der Operation.

Unter bestimmten Voraussetzungen können rückenmarksnaher Verfahren nicht angewandt werden. Zu den Gegenanzeigen gehören:

- Ablehnung des Verfahrens durch den Patienten,
- örtliche Hautinfektionen an der Einstichstelle,
- Blutgerinnungsstörungen,
- Einnahme von Medikamenten, die die Blutgerinnung hemmen (z.B. Marcumar),
- Allergien gegen Betäubungsmittel,
- Veränderungen an der Wirbelsäule,
- erhöhter Hirndruck oder Herzklappenfehler.

Wie ist das Vorgehen bei der Spinalanästhesie?

Als Gegenanzeige oder auch Kontraindikation bezeichnet man einen Umstand, der zum Beispiel gegen die Anwendung eines Medikaments spricht, da der Schaden schwerer wiegt als der erhoffte Nutzen.



Gabe von Schmerzmedikamenten an Nervengeflechten oder Nerven

Örtliche Nervenblockaden können bei Operationen der Extremitäten eingesetzt werden. Sie ermöglichen die gezielte Schmerzausschaltung im operierten Bein oder Arm. Die Nervengeflechte oder Nerven werden aufgesucht und durch das Einspritzen eines Betäubungsmittels durch eine Kanüle* oder einen Katheter* betäubt. Über den Katheter* können auch nach der Operation schmerzstillende Medikamente verabreicht werden.



Wundinfiltration

Unter der Wundinfiltration versteht man das Verabreichen eines Betäubungsmittels über eine Injektion* in die Umgebung oder direkt in das Operationsgebiet. Dabei soll es zu einer weiten Verteilung des Wirkstoffs im Gewebe und damit zu den schmerzleitenden Nerven kommen.



Gabe von Schmerzmedikamenten in den Muskel

Bei der intramuskulären* Gabe werden flüssige Arzneimittel als Injektion* in einen Muskel, meist am Oberarm, Oberschenkel oder Gesäß, gespritzt. Die intramuskuläre* Verabreichung von Schmerzmitteln wird in der S3-Leitlinie* als überholt angesehen.

[Leitlinien-Empfehlung]

Eine intramuskuläre* Gabe von Schmerzmitteln wird nicht empfohlen.

Medikamentöse und nicht-medikamentöse Schmerzbehandlung Was Sie wissen sollten

Liebe Leserin, lieber Leser, bevor wir im Folgenden die medikamentösen und nicht-medikamentösen Behandlungsverfahren in der Akutschmerztherapie darstellen, möchten wir Ihnen gerne noch **wichtige zusätzliche Informationen** geben.

Sollten bei Ihnen nach einer Operation Schmerzen auftreten, haben Sie verschiedene Behandlungsmöglichkeiten. Eine dieser Behandlungsmöglichkeiten ist zum Beispiel die Einnahme von Schmerzmitteln. Vor einer Entscheidung für eine Behandlung sollten Ihnen Informationen über den Nutzen und auch die möglichen Risiken einer jeden Behandlungsoption zur Verfügung stehen. So können Sie beurteilen und mitentscheiden, welchen Nutzen sie von der Behandlung vermutlich haben werden und welche möglichen Nebenwirkungen und/oder unerwünschten Wirkungen Sie bereit sind in Kauf zu nehmen.

Wir würden Ihnen gern zu allen diesen Fragen und für die einzelnen Behandlungsoptionen umfassende Informationen geben. In der medizinischen S3-Leitlinie*, die sich an Fachpersonen mit Vorwissen richtet, werden diese Informationen nur teilweise oder spezifisch für einzelne Operationsmethoden benannt. Wir haben die uns in der S3-Leitlinie* zur Verfügung stehenden Angaben zum Nutzen und Schaden der Behandlungsmöglichkeiten für Sie anschaulich dargestellt.

Vor einer Behandlung sollten Ihnen Informationen über den Nutzen und auch die möglichen Risiken einer jeden Behandlungsoption zur Verfügung stehen.

[Leitlinien-Empfehlung]

Grundsätzlich sollten Patientinnen und Patienten über die geplanten Maßnahmen der Schmerzbehandlung aufgeklärt werden.

Ärztinnen und Ärzte haben eine Aufklärungspflicht, das heißt Sie müssen umfassend über ihre Behandlungsmöglichkeiten informiert werden. Dazu gehören auch Informationen über mögliche – erwünschte oder unerwünschte – Wirkungen der Therapie.

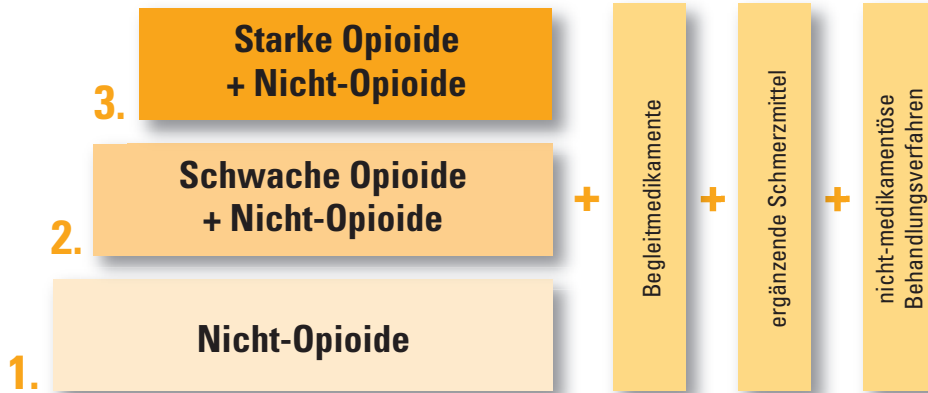


Folgende Fragen können Ihnen dabei helfen, den Nutzen und Schaden der Behandlung abzuwägen:

- Wie wahrscheinlich ist es, dass mir die Behandlung nützt?
- Wie groß ist der Nutzen oder der Schaden der Behandlung?
- Wann wird die Wirkung eintreten, und wie lange hält sie an?
- Was ist die niedrigste Dosis, mit der das Schmerzmedikament noch einen Nutzen für mich hat?
- Kann es zu Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten oder Genussmitteln kommen?
- Welche sind die Nebenwirkungen und/oder unerwünschten Wirkungen?
- Wie wahrscheinlich ist es, dass die Behandlung Nebenwirkungen und/oder unerwünschte Wirkungen hat?
- Wann treten diese wahrscheinlich auf und wie lange werden sie anhalten?
- Wie häufig treten diese bei Personen (die mir ähnlich sind) auf?

Welche Medikamente werden zur Schmerzbehandlung verabreicht?

Die Behandlung mit Schmerzmedikamenten erfolgt nach einem Stufenschema, das individuell an Ihre Bedürfnisse angepasst wird.



In der medikamentösen Schmerzbehandlung werden zwei wesentliche Gruppen unterschieden: Nicht-Opioide Analgetika* und Opioid-Analgetika*. Zur Gruppe der Nicht-Opioide* in der Schmerzbehandlung nach Operationen zählen die Wirkstoffe: Paracetamol und Metamizol, sowie die Wirkstoffgruppe NSAR¹. Zur Gruppe der Opioide* zählen die Wirkstoffe Tilidin, Tramadol, Piritramid, Morphin und Fentanyl.

¹ NSAR = nichtsteroidale Antirheumatika

Die Wahl des Schmerzmedikamentes bzw. Betäubungsmittels hängt von der Art der Operation und des Narkose-verfahrens ab. Welche Medikamente in Ihrem Fall in Frage kommen wird Ihnen ihr Arzt gern erläutern.*

Abbildung 1: Stufenschema zur Schmerzbehandlung

Als Wirkstoff bzw. Arzneistoff bezeichnet man die Substanz(en) in einem Arzneimittel, die die erwünschte Wirkung ausüben sollen. Wenn das Medikament mehrere Wirkstoffe enthält spricht man von Wirkstoffgruppen.

*Tabelle 1:
Übersicht der häufig eingesetzten
Medikamente zur Behandlung von
Schmerzen nach einer Operation*

In **Tabelle 1** finden Sie eine Auswahl von gebräuchlichen Wirkstoffen in der Schmerztherapie nach Operationen, die in Deutschland Anwendung finden. In der rechten Spalte der Liste finden Sie den Wirkstoff und in Klammern einige Beispiele für Handelsnamen von Medikamenten in der Akutschmerztherapie.

| Wirkstoffgruppe | Wirkstoff (Handelsname) [4] |
|------------------------|---|
| Nicht-Opioide | Paracetamol (Paracetamol ratiopharm [®] , Perfalgan [®]) |
| | Metamizol (Novaminsulfon ratiopharm [®] , Novalgin [®]) |
| NSAR | Diclofenac (Allvoran [®] , Voltaren [®]) |
| | Ibuprofen (Ibuprofen ABZ [®] , Dolormin [®]) |
| | Coxibe (Parecoxib [®]) |
| Opioide | Tramadol (Tramal [®] , Tramador [®]) |
| | Tilidin (Valoron N [®]) |
| | Piritramid (Dipidilor [®]) |
| | Morphin (Morphin ratiopharm [®] , MST [®]) |
| | Fentanyl (Fentanyl-Janssen [®] , Durogesic [®]) |

Nicht-Opioid-Analgetika

Nicht-Opioid-Analgetika* wirken im gesamten Körper. Sie blockieren wichtige Botenstoffe, die für die Schmerzvermittlung verantwortlich sind. Je nach Zusammensetzung haben sie darüber hinaus noch unterschiedlich starke fiebersenkende, krampflösende oder entzündungshemmende Eigenschaften. Nicht-Opioid-Analgetika* werden vor allem bei akuten oder bei schwachen bis mäßigen chronischen Schmerzen eingesetzt.

Paracetamol

Die meisten von Ihnen haben Paracetamol schon irgendwann einmal eingenommen. Paracetamol wirkt schwach schmerzlindernd und fiebersenkend. Inzwischen gibt es auch eine Darreichungsform über die Vene. Sie hilft vor allem bei Patienten, die nach einer Operation über den Mund keine Medikamente zu sich nehmen können.

Nebenwirkungen von Paracetamol

Die Einnahme von Paracetamol kann Leberschädigungen zur Folge haben. Vor allem bei Patienten, die bereits Leberschädigungen haben, besteht eine erhöhte Gefahr. Aber auch eine länger andauernde und zu hohe Einnahme über Wochen kann bei Patienten ohne Vorschädigung der Leber eine leberschädigende Wirkung haben.

[Leitlinien-Empfehlung]

Bei starken und mittelstarken Schmerzen sollen Opioid-Analgetika* in Kombination mit Nicht-Opioid-Analgetika* verabreicht werden.

Bei leichten Schmerzen ist eine alleinige Gabe von Nicht-Opioid-Analgetika* ausreichend.





Metamizol

Metamizol wird in der operativen Medizin auf Grund seiner starken krampflösenden Wirkung verwandt. Zusätzlich kann Metamizol als fiebersenkendes Medikament angewendet werden, wenn andere Maßnahmen erfolglos bleiben.

Nebenwirkungen von Metamizol

Das Schmerzmittel Metamizol kann bei einer raschen Gabe in die Vene eine allergische Reaktion bis hin zu einem allergischen Kreislaufschock auslösen. Sehr selten tritt auch ein Mangel an weißen Blutkörperchen auf. Dadurch wird die Infektabwehr des Patienten deutlich vermindert.



Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR)

NSAR ist die Bezeichnung für eine große Gruppe entzündungshemmender Medikamente. Zu dieser Gruppe gehören unter anderem die Wirkstoffe Diclofenac, Ibuprofen und Coxibe. Sie eignen sich bei leichten bis mittelschweren Schmerzen und werden in der Akutschmerzbehandlung eingesetzt.

Nebenwirkungen von NSAR

Die Einnahme von NSAR kann eine Einschränkung der Nierenfunktion zur Folge haben. Auch kann die Einnahme die Entstehung von Magen- oder Darmgeschwüren begünstigen.

Zum Schutz der Magen-Darmschleimhaut werden bei größeren operativen Eingriffen ergänzend zum NSAR sogenannte Magenschutzmedikamente verabreicht.

[Studienergebnisse]

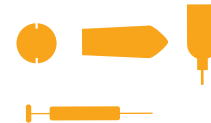
Von **100 gesunden älteren Patienten**, die das NSAR Ketorolac ohne Magenschutz bekommen, tritt innerhalb von fünf Tagen bei **etwa 25 Patienten** diese Nebenwirkung auf [5].

Bei Naproxen ohne Magenschutz, einem weiteren NSAR, treten **bei etwa 20 von 100 gesunden älteren Patienten** ebenfalls Magen- oder Darmgeschwüre auf [6].

Coxibe oder auch COX-2-Hemmer

Als Coxibe oder auch COX-2-Hemmer bezeichnet man eine relativ neue Wirkstoffgruppe von schmerz- und entzündungshemmenden Medikamenten, die auch zur Gruppe der NSAR gehören.

Die Anwendungsgebiete sind neben der Behandlung chronisch entzündlicher Gelenkerkrankungen auch die kurzfristige Anwendung bei Schmerzen nach einer Operation. Bis auf das Medikament Parecoxib® ist derzeit keines der verfügbaren Coxibe zur Schmerzbehandlung im Rahmen von Operationen zugelassen. Die Europäische Arzneimittelbehörde untersagt den Einsatz von Coxiben bei einer Erkrankung der Herzkranzgefäße.



[Leitlinien-Empfehlung]

Bei starken und mittelstarken Schmerzen sollen Opioide* in Kombination mit Nicht-Opioide-Analgetika* verabreicht werden.

Bei leichten Schmerzen ist eine alleinige Gabe von Nicht-Opioide* ausreichend.

Nebenwirkungen von Coxiben

Zu den Nebenwirkungen der Coxibe in Zusammenhang mit Operationen liegen derzeit keine hochwertigen Studien vor. Aus einer wenig aussagekräftigen Studie gibt es aber Hinweise darauf, dass Flüssigkeitsansammlungen im Gewebe (Ödeme), Bluthochdruck und Blutdruck-/ Kreislaufkrisen auftreten können.

Opioide-Analgetika

Opioide-Analgetika* wirken überwiegend im Gehirn und Rückenmark, also dem zentralen Nervensystem. Dort docken sie an bestimmte Stellen der Nervenzellen an den sogenannten Opioide-rezeptoren. Diese verhindern das Schmerzinformationen weitergeleitet werden. Dadurch können Schmerzen unterdrückt werden. Je nach ihrer Stärke werden Opioide-Analgetika* in schwach und stark wirksame Opioide* eingeteilt. Für die Schmerzbehandlung nach einer Operation sind schwache Opioide* (z.B. Tilidin, Tramadol) und starke Opioide* (z.B. Piritramid, Morphin und Fentanyl) geeignet. In Deutschland wird zur Schmerzbehandlung nach einer Operation vornehmlich der Wirkstoff Piritramid über die Vene verabreicht.

Tilidin

Tilidin ist in Deutschland in Kombination mit dem Medikament Naloxon ratiopharm® als orale Form (Tropfen und Retardtablette*) erhältlich. Die Tropfen wirken nur etwa zwei bis drei Stunden, die Retardtablette* hingegen etwa 12 Stunden.

Tramadol

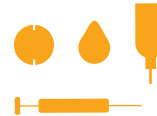
Tramadol gibt es als Tropfen, Tablette, Retardtablette* und es kann in die Vene gespritzt werden. Die Tropfen wirken nur etwa zwei bis drei Stunden, die Retardtablette* hingegen etwa 12 Stunden.

Piritramid

Piritramid ist ein in Deutschland häufig eingesetztes Opioid-Analgetikum*, das in die Vene gespritzt oder über ein PCA-System verabreicht wird.

Morphin

Morphin ist in der Schmerzbehandlung nach Operationen ein international häufig verwendetes Opioid*. Es wird aus dem Saft des Schlafmohns gewonnen.



Querverweis

Informationen zu PCA-Systemen finden Sie auf Seite 34-35.





Fentanyl

Fentanyl ist ein kurzwirksames Opioid* und etwa 80-mal stärker als Morphin. Es ist zur intravenösen* Schmerzbehandlung zugelassen. Fentanyl gibt es auch als Pflaster. Dieses Retardpflaster ist zur Schmerzstillung nach Operationen nicht geeignet. Der Wirkstoff braucht ungefähr 12 Stunden, bis er durch die Haut gelangt. Nach Entfernen des Pflasters bleibt die Wirkung ebenso noch für 12 Stunden vorhanden.

Nebenwirkungen von Opioiden

Die Häufigkeit von Nebenwirkungen ist abhängig von der verabreichten Menge des Opioids*. Zu den häufigsten Nebenwirkungen von Opioiden* zählen:

- Schläfrigkeit,
- Dämpfung der Atmung,
- Verlangsamung der Magen- und Darmtätigkeit, Verstopfung,
- Beschwerden bei der Blasenentleerung bis hin zum Harnverhalt,
- Übelkeit und Erbrechen.

[Studienergebnisse]

Von **100 Patienten** leiden etwa **5 bis 30 Patienten** unter Übelkeit und Erbrechen nach einer Operation. Risikofaktoren sind insbesondere lange und große Operationen, das weibliche Geschlecht sowie eine bekannte Reisekrankheit [7].

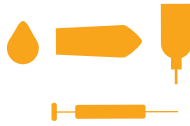
Nicht jede Übelkeit nach einer Operation ist auf das Schmerzmedikament zurückzuführen. So können auch die Operation selbst, die Narkose und starke Schmerzen zu Übelkeit führen.*

Kann die Behandlung mit Opioiden zur Abhängigkeit führen?

Es ist möglich, dass Patienten in den ersten Tagen nach der Operation weiterhin starke Schmerzmittel wie Opioide* benötigen. Diese Medikamente werden nur vorübergehend eingesetzt, um den Körper vom Schmerz zu entlasten. Die Angst vor einer Abhängigkeit ist unter Patienten weit verbreitet. Bei behandlungsbedürftigen Schmerzen nach einer Operation führt eine kontrollierte Gabe von Opioiden* nicht zur körperlichen Abhängigkeit. Bei Bedenken können Sie sich jederzeit an das pflegerische und ärztliche Fachpersonal wenden.

[Merksatz]

Eine kontrollierte Gabe von Opioiden nach einer Operation führt in der Regel nicht zu einer körperlichen Abhängigkeit.*



Ergänzende Medikamente der Schmerzbehandlung (Adjuvantien)

Adjuvantien sind Medikamente, die ergänzend zur Schmerzbehandlung eingesetzt werden. Sie werden verabreicht, um die Wirksamkeit der Schmerzmittel zu verbessern und/oder um Nebenwirkungen z.B. der Opioidbehandlung zu lindern oder Angstzustände zu bekämpfen. Nach einer Operation werden vor allem Medikamente zur Behandlung von Übelkeit, Erbrechen sowie Verstopfung zusätzlich verabreicht.

In **Tabelle 2** finden Sie eine Auswahl an ergänzenden Medikamenten, die in Deutschland Anwendung finden. In der rechten Spalte der Liste finden Sie wieder den Wirkstoff und in Klammern einige Beispiele für Handelsnamen von ergänzenden Medikamenten in der Akutschmerztherapie.

*Tabelle 2:
Übersicht der wichtigsten ergänzenden
Medikamente nach einer Operation*

| Wirkstoffgruppe | Wirkstoff (Handelsname) [4] |
|---|--|
| Medikamente bei Übelkeit und Erbrechen | Dimenhydrinat (Vomex A®) Haloperidol (Haldol-Janssen®) Ondansetron (Zofran®) Metoclopramid (Paspertin®) |
| Medikamente bei Verstopfung | Lactulose (Bifiteral®, Bifinorma®) Macrogol (Movicol®, Laxofalk®) |

Medikamente zur örtlichen Betäubung (Lokalanästhetika)

Lokalanästhetika sind Medikamente, die in der Regel für die örtliche Betäubung vor, während und nach Operationen verwendet werden. Lokalanästhetika werden bei Bedarf während eines Eingriffs in das Operationsgebiet gespritzt, um mögliche Schmerzen zu verringern. Es gibt kurzwirkende und langwirkende örtliche Betäubungsmittel. Der am häufigsten verwendete kurzwirkende Wirkstoff ist das Lidocain. Für die Schmerzstillung nach Operationen werden die langwirkenden örtlichen Betäubungsmittel mit den Wirkstoffen Bupivacain, Levobupivacain und Ropivacain genutzt.

In **Tabelle 3** finden Sie eine Auswahl an Medikamenten zur örtlichen Betäubung, die in Deutschland Anwendung finden. In der rechten Spalte der Liste finden Sie wieder den Wirkstoff und in Klammern einige Beispiele für Handelsnamen von Medikamenten zur örtlichen Betäubung.

| Wirkstoffgruppe | Wirkstoff (Handelsname) [4] |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Medikamente zur örtlichen Betäubung | Lidocain (Lidocain Braun®, Licain®) |
| | Bupivacain (Bucain®, Carbostesin®) |
| | Levobupivacain (Chirocain®) |
| | Ropivacain (Naropin®) |

*Tabelle 3:
Übersicht der wichtigsten Medikamente zur örtlichen Betäubung während und nach einer Operation*

[Leitlinien-Empfehlung]

Bei starken Schmerzen in der frühen Phase nach der Operation sollte die patientenkontrollierte Schmerzbehandlung genutzt werden.



Es ist wissenschaftlich belegt, dass PCA-Systeme im Vergleich zur herkömmlichen Schmerzmittelgabe in die Vene oder unter die Haut, zu einer besseren Schmerzstillung führen können.

Was ist eine patientenkontrollierte Schmerzmittelgabe?

Die patientenkontrollierte Analgesie* (PCA) erlaubt Patienten, sich Medikamente bei auftretenden bzw. zunehmenden Schmerzen nach einer Operation selbst zu verabreichen. Diese Schmerzmittelgabe wird entweder über die Vene (Opioide*), rückenmarksnah oder an Nervengeflechten (örtliche Betäubungsmittel und Opioide*) angewendet. Bei der PCA sind Sie über einen Katheter* an eine kleine Pumpe angeschlossen und können sich per Knopfdruck eine festgeschriebene Menge des Schmerzmedikamentes selbst verabreichen. Die Menge einer einzelnen Dosis ist begrenzt. Nach jeder Dosis gibt es einen Zeitraum, in dem kein Schmerzmittel verabreicht werden kann. Damit vermeidet man eine Überdosierung der Schmerzmedikamente. Voraussetzung für die Anwendung des PCA-Systems ist, dass Sie nach einer Aufklärung und technischen Einweisung Ihre Zustimmung zur Behandlung geben. Die patientenkontrollierte Schmerzbehandlung erfolgt immer unter Begleitung und Überwachung der Mitarbeiter der Station oder einer speziellen Pflegefachkraft.

[Studienergebnisse]

Eine Übersichtsarbeit* zeigt, dass durchschnittlich **etwa 85 von 100 Patienten** mit einer patientenkontrollierten Schmerzbehandlung mittels PCA zufrieden waren. Mit einer Schmerzbehandlung, die durch das Pflegepersonal gesteuert wurde, waren **65 von 100 Patienten** zufrieden [8].

Nebenwirkungen der patientenkontrollierten Schmerzmittelgabe

Patienten, die ihre Schmerzmitteleinnahme selbst steuern, nehmen durchschnittlich mehr Schmerzmittel ein. Patienten mit einem PCA-System (mit einem Opioid*) leiden häufiger unter Juckreiz am Körper verglichen mit Patienten, deren Schmerzbehandlung von Pflegefachkräften verabreicht wird.

[Studienergebnisse]

Durchschnittlich leiden **etwa 25 von 100 Patienten**, die ihre Schmerzmitteleinnahme mit einer PCA selbst steuern, unter Juckreiz. Während **etwa 20 von 100 Patienten** mit einer von Pflegekräften gesteuerten Schmerzmitteleinnahme von Juckreiz betroffen sind [8].

Die patientenkontrollierte Epiduralanalgesie (PCEA) über einen Epiduralkatheter* stellt eine Alternative zum PCA-System über die Vene dar. In der Regel werden dabei Lokalanästhetika und Opioide* verabreicht. PCA-Systeme können auch an den Nervengeflechten eingesetzt werden.

[Studienergebnisse]

Die Ergebnisse aus wissenschaftlichen Studien zum PCEA-System sind uneinheitlich. Es gibt Studien, die darauf hinweisen, dass mit einem PCEA-System weniger Schmerzmittel benötigt werden.

Querverweis

Informationen zur Schmerzmittelgabe über einen Epiduralkatheter und an den Nervengeflechten finden Sie auf den Seiten 18-20.*



[Leitlinien-Empfehlung]

Physiotherapeutische Angebote sollten in die postoperative* Schmerzbehandlung integriert werden.

Es kann derzeit keine Aussage zum Nutzen und Schaden von physiotherapeutischen Maßnahmen vor und nach einer Operation getroffen werden.

Welche nicht-medikamentösen Behandlungsverfahren gibt es?

Physiotherapie (Krankengymnastik)

Physiotherapie ist eine Behandlung, um die körperliche Beweglichkeit zu verbessern. Zu den physiotherapeutischen Übungen nach einer Operation zählen unter anderem: die allgemeine Mobilisation (Übungen im Bett, Hilfe beim Aufstehen und Gehen), die Vermittlung schmerzärmer und entlastender Bewegungsabläufe, Atem- und Hustentechniken, Entspannungstechniken, spezielle Massagetechniken und Lagerungen.

Physiotherapie sollte zur frühzeitigen Mobilisierung, dem Verhindern von Bewegungseinschränkungen und Komplikationen nach einer Operation Anwendung finden. Physiotherapeutische Maßnahmen können für Sie bereits vor der Operation hilfreich sein, um Ihnen Sicherheit im Umgang mit den Übungen zu geben.

Physiotherapie wird auch von älteren Patienten gut angenommen. Alle physiotherapeutischen Maßnahmen sollten nur nach medizinischer Absprache erfolgen. Physiotherapie kann anfangs unter Umständen zu einer Verschlimmerung von Schmerzen führen und zusätzliche Gaben von Schmerzmitteln erfordern.

[Studienergebnisse]

Die Wirkung von Physiotherapie auf Schmerzen oder den Schmerzmittelverbrauch nach einer Operation wurde bislang nur in wenigen Studien untersucht.

Physikalische Maßnahmen

Zu den physikalischen Maßnahmen werden medizinische Behandlungen gezählt, die Wärme, Gleichstrom, Licht und Kälte anwenden. In der Zeit nach einer Operation kann vor allem die Kältetherapie Anwendung finden. Die Kältetherapie kann mit Eispackungen, Kältekompressen und Brucheis durchgeführt werden.

Eine Kälteanwendung ist nicht angebracht:

- in minderdurchbluteten Körperregionen (wie z.B. bei einigen Patienten mit gefäßchirurgischen Operationen),
- bei Arterienverkalkung,
- bei Bewusstseins Einschränkungen,
- bei einer Überempfindlichkeit gegenüber Kälte,
- bei Bluthochdruck und
- wenn der Patient nicht in der Lage ist sein Temperaturempfinden mitzuteilen.

[Studienergebnisse]

Die Studienlage zur Wirksamkeit der Kältetherapie auf Schmerzen oder den Schmerzmittelverbrauch nach einer Operation ist uneinheitlich.



[Leitlinien-Empfehlung]

Die Kältetherapie kann nach orthopädischen Operationen eingesetzt werden.

Es kann derzeit keine Aussage zum Nutzen und Schaden von Kältetherapie nach Operationen getroffen werden.

[Leitlinien-Empfehlung]

Die transkutane elektrische Nervenstimulation kann nach Operationen zusätzlich in die postoperative* Schmerzbehandlung integriert werden.



Es kann derzeit keine Aussage zum Nutzen und Schaden von TENS nach einer Operation getroffen werden.

TENS - Transkutane elektrische Nervenstimulation

Die transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS) ist eine Behandlungsmethode, die über elektrische Reize die Schmerzwahrnehmung und Schmerzleitung unterdrückt. Hierbei werden selbstklebende Elektroden auf der Haut, in der Regel in der Nähe des Schmerzortes, angebracht. Mit Hilfe eines Gerätes werden dann ungefährliche elektrische Impulse erzeugt und durch die Haut auf das Nervensystem übertragen. Bei Herzschrittmachern darf TENS nicht angewendet werden.

[Studienergebnisse]

Die Studienlage zur Wirksamkeit der TENS-Stimulation bei chirurgischen Eingriffen auf Schmerzen und den Schmerzmittelverbrauch nach einer Operation ist uneinheitlich.

Untersuchungen konnten bei großen Operationen im Brustkorb und Bauchraum eine positive Wirkung von TENS auf Schmerzen und Schmerzmittelverbrauch nach Operationen nachweisen. Dies ließ sich am deutlichsten in den Studien zeigen, in denen TENS mit starken elektrischen Impulsen eingesetzt wurde.

Akupunktur

Akupunktur gehört zu den Verfahren der traditionellen chinesischen Medizin. Bei einer Akupunktur werden Nadeln in bestimmte Stellen des Körpers gesetzt. Für die verschiedenen Anwendungen stehen unterschiedliche Arten von Nadeln aus verschiedenen Materialien und in verschiedenen Stärken und Längen zur Verfügung. Die Länge der Nadeln variiert zwischen 1,5 und 7 Zentimetern. In der modernen Akupunktur werden neben Nadelakupunktur auch Laser- oder Elektroakupunktur eingesetzt.

Während die Wirksamkeit der Akupunktur bei einigen Erkrankungen mit chronischen Schmerzen nachgewiesen werden konnte, ist die Studienlage zur Wirksamkeit von Akupunktur auf Schmerzen und den Schmerzmittelgebrauch nach Operationen uneinheitlich.

[Studienergebnisse]

Es konnte belegt werden, dass Akupunktur nach der Operation zu geringeren Schmerzen und einem geringeren Bedarf an Schmerzmitteln führt:

- bei Hüftoperationen,
- bei Schultergelenksoperationen und
- bei Operationen im Bauchraum.

Nebenwirkungen der Akupunktur

Die Nebenwirkungen einer Akupunktur bestehen überwiegend in kleinen Blutergüssen. Zudem besteht prinzipiell die Möglichkeit der Verletzung von inneren Organen und Nerven.

[Leitlinien-Empfehlung]

Akupunktur kann nach Operationen zusätzlich in die postoperative* Schmerzbehandlung integriert werden.



[Leitlinien-Empfehlung]

Psychologische Verfahren können vor und nach einer Operationen zusätzlich in die postoperative* Schmerzbehandlung integriert werden.

Es kann derzeit keine Aussage zum Nutzen und Schaden von psychologischen Verfahren vor und nach einer Operation getroffen werden.

Psychologische Verfahren

Psychologische Verfahren, wie beispielsweise Ablenkungsstrategien werden in der nicht-medikamentösen Behandlung eingesetzt. Eine wichtige Rolle bei der Anwendung dieser Verfahren spielt die vorhergehende Informationsvermittlung. Am sinnvollsten ist es, diese Techniken vor der Operation, unter Anleitung eines psychologischen Experten zu erlernen. Andere psychologische Verfahren wie z.B. Autogenes Training und Hypnose können ebenso in der Akutschmerztherapie eingesetzt werden. **Autogenes Training** ist eine Methode der Selbstentspannung. Ziel ist es, über die Muskelentspannung auch seelische Anspannungen zu lösen und dadurch körperliche Beschwerden zu lindern. Der Begriff „autogen“ entstammt dem Griechischen und bedeutet „selbst hervorgerufen“. **Hypnose** ist eine Technik zur Erzeugung eines Bewusstseinszustandes, der sich durch entspannte Wachsamkeit auszeichnet. Das Wort Hypnose leitet sich vom griechischen Begriff „hypnos“ für Schlaf ab.

[Studienergebnisse]

Die Studienlage hinsichtlich der Wirksamkeit von Entspannungsübungen auf postoperative* Schmerzen oder Schmerzmittelverbrauch ist uneinheitlich.

Studien zeigen, dass Entspannungsverfahren mit oder ohne Musik und Musik alleine vor, während und nach der Operation Schmerzen reduzieren können.

Eine weitere Studie konnte zeigen, dass Hypnose Ängste des Patienten vor der Operation reduzieren kann.

Vor einer geplanten Operation sollten Ihnen die folgenden Fragen umfassend erklärt werden:

- Werde ich Schmerzen während oder nach der Operation haben?
- An wen kann ich mich bei auftretenden Schmerzen wenden?
- Welche Möglichkeiten der Schmerzverringeringung gibt es?
- Welche seelischen Gründe gibt es für Schmerzen?
- Wie kann mir bei Ängsten vor der Operation und vor Schmerzen geholfen werden?
- Welche Nebenwirkungen und unerwünschte Wirkungen können Schmerzbehandlungen haben?
- Welche nicht-medikamentösen Techniken kann ich selbst ausführen?





Kleines Wörterbuch

Analgesie

Verringerung oder völlige Aufhebung der Schmerzempfindung. Einen Stoff, der schmerzstillend wirkt, nennt man Analgetikum.

Bauchspiegelung

Bei der Bauchspiegelung (Laparoskopie) werden über drei kleine Schnitte ein optisches Instrument mit Kamera und verschiedene Operationsinstrumente in den Bauchraum eingeführt. Auf einem an die Kamera angeschlossenen Monitor kann der Operateur den Bauchraum einsehen und so die Operation „unter Sicht“ durchführen.

EKG (Elektrokardiogramm)

Mit dem EKG werden die elektrischen Impulse des Herzens erfasst und in einem Kurvenbild aufgezeichnet. Daraus können Rückschlüsse auf frühere Herzinfarkte und mögliche Rhythmusstörungen gezogen werden. Für die Durchführung werden fünf bis zehn Elektroden an Armen, Beinen und Brust aufgeklebt.

epidural

auf bzw. über der Hirnhaut des Rückenmarks gelegen. Der Epiduralraum, medizinisch auch Periduralraum genannt, ist ein Spaltraum im Bereich der Rückenmarkshäute bzw. des Spinalkanals.

Epiduralkatheter

Der Epiduralkatheter ist ein sehr dünner Kunststoffschlauch, der zwischen zwei Wirbel bis in die Nähe der Rückenmarkshaut eingeführt wird. Über diesen können Medikamente für die Epiduralanästhesie gegeben werden. Die Epiduralanästhesie ist eine Methode zur Schmerzdämpfung oder zur völligen Betäubung einer Körperregion. Sie wird auch „Periduralanästhesie“ genannt.

evidenzbasierte Medizin

Evidenzbasierte Medizin bedeutet die Anwendung wissenschaftlicher Methoden, um medizinische Entscheidungen auf der Grundlage von Evidenz (wissenschaftlichen Beweisen) so zu treffen, dass die bestmöglichen Ergebnisse für den einzelnen Patienten erzielt werden können.

Bei einer Infusion verbleibt eine Kanüle* oder ein Katheter* längere Zeit in der Vene. So können dem Patienten nach und nach größere Flüssigkeitsmengen und Medikamente verabreicht werden. Umgangssprachlich werden Infusionen auch als „Tropf“ bezeichnet.

Bei einer Injektion werden durch eine Einspritzung mittels einer Kanüle* und Spritze ein in Flüssigkeit gelöstes Medikament in das Gewebe oder Gefäßsystem verabreicht.

Der Begriff intravenös bedeutet „in einer Vene“ oder „in eine Vene hinein“. Man versteht darunter z.B. die direkte Verabreichung eines in Flüssigkeit gelösten Medikamentes in ein Blutgefäß. Das gegebene Medikament wird mit dem Blutstrom zum Herzen geführt und von dort aus über die Arterien im gesamten Körper verteilt.

Wird bei einer Injektion* die Flüssigkeit in den Muskel gespritzt, erfolgt sie intramuskulär.

Eine Kanüle ist eine hohle Nadel, die in der Medizin dazu benutzt wird, Flüssigkeiten mit Hilfe einer Spritze in den menschlichen Körper einzubringen oder aus diesem zu entnehmen.

Katheter ist die medizinische Bezeichnung für dünne Röhrchen oder Schläuche, die in Körperöffnungen eingeführt werden und dort oft für längere Zeit verbleiben.

Die Narkose ist eine vom Narkosearzt künstlich herbeigeführte und kontrollierte Bewusstlosigkeit, durch die man angst- und schmerzfrei und mit entspannter Muskulatur operiert werden kann. Anästhesie ist der medizinische Fachbegriff für Betäubung. Spezialisierte Fachärzte werden als Anästhesisten oder Narkoseärzte bezeichnet.

Infusion

Injektion

intravenös

intramuskulär

Kanüle

Katheter

Narkose

**Nicht-Opioid-Analgetika
(Nicht-Opioide)**

Nozizeptoren

Opioid-Analgetika (Opioide)

Patientenkontrollierte Analgesie (PCA)

postoperativ

Retardtablette

S3-Leitlinie

Nicht-Opioide sind schmerzstillende Arzneimittel, die ihre Wirkung durch Unterdrückung schmerzauslösender Prozesse entfalten.

Feine Nervenendigungen in der Haut oder anderen Organen, die durch Reize aktiviert werden und nachfolgend Schmerzstoffe freisetzen.

Opioide ist ein Sammelbegriff für eine Gruppe natürlicher und künstlicher Substanzen, die morphinartige Eigenschaften aufweisen. Die wichtigste erwünschte Wirkung ist eine starke Schmerzlinderung. Opioide sind vielgenutzte Medikamente in der Schmerzbehandlung nach Operationen, in der Anästhesie und anderen Einsatzbereichen.

Die patientenkontrollierte oder patientengesteuerte Schmerzbehandlung bezeichnet ein Verfahren, bei dem der Patient sich ein Schmerzmittel selbst verabreichen kann. Dieses Verfahren wird in der Zeit nach der Operation eingesetzt. Der Patient hat mit Hilfe eines elektrisch betriebenen Pumpensystems die Möglichkeit, sich das Schmerzmittel entweder in die Vene oder in den Rückenmarkskanal zu verabreichen. Dabei wird nach der Selbstverabreichung einer festgelegten Dosis des Medikamentes eine Sperre aktiv, die eine erneute Injektion* erst nach einem eingestellten Zeitfenster ermöglicht.

Nach einem operativen Eingriff.

Eine Tablette, die ihren Wirkstoff mit Zeitverzögerung freigibt.

Leitlinien sind systematisch entwickelte, wissenschaftlich begründete und praxisorientierte Entscheidungshilfen für Ärzte und medizinisches Fachpersonal. Sie geben Empfehlungen für eine angemessene Vorgehensweise bei speziellen gesundheitlichen Problemen. Sie werden von Expertengruppen im Auftrag einer oder mehrerer wissenschaftlicher (medizinischer) Fachgesellschaften erstellt. Die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) hat ein Klassifikationsschema für Leitlinien entwickelt, wobei eine S3-Leitlinie die höchste Qualitätsstufe ist.

Zur Wirbelsäule, zum Rückenmark gehörig.

Der Spinalkatheter ist eine besonders feine Kanüle*, die unter örtlicher Betäubung im Rücken platziert wird. Die Kanüle* wird zwischen den Wirbeln durch die Rückenmarkshaut hindurch geschoben. So können die Medikamente direkt in die Flüssigkeit gespritzt werden, die das Rückenmark umgibt. Dieses Betäubungsverfahren wird auch „Spinalanästhesie“ genannt.

Wird bei einer Injektion* die Flüssigkeit „unter die Haut“ gespritzt, erfolgt sie subkutan.

Der Begriff transdermal wird zur Beschreibung der Verabreichung von Arzneistoffen, die z.B. über Pflaster von der Haut aufgenommen werden, benutzt.

Eine Übersichtsarbeit ist eine Literaturübersicht, die zu einem bestimmten Thema versucht, alles verfügbare Wissen zu sammeln, zusammenzufassen und zu bewerten. In der evidenzbasierten Medizin* haben systematische Übersichtsarbeiten von hochwertigen Studien die höchste Beweiskraft für den Nachweis einer Wirksamkeit von medizinischen Behandlungsverfahren.

Der Venenkatheter ist eine besondere Form des Katheters*. Der periphere Venenkatheter besteht aus einer Kanüle* aus Stahl und einem diese umgebenden Kunststoffkatheter. Zunächst wird eine geeignete Vene des Unterarms, des Handrückens oder der Ellenbeuge punktiert und der Venenkatheter vorsichtig ein kurzes Stück in das Gefäß vorgeschoben. Der Venenkatheter dient der Flüssigkeitstherapie oder der intravenösen* Gabe von Medikamenten, ohne den Patienten mehrmals mit Einstichen zu belasten. Ein derartiger Katheter kann im Allgemeinen mehrere Tage verwendet werden.

spinal

Spinalkatheter

subkutan

transdermal

Übersichtsarbeit

Venenkatheter



Wo Sie Rat und Unterstützung finden können

Bei den nachfolgenden Informationsquellen haben wir die Qualität nicht beurteilt.

Adressen Selbsthilfe & Patientenberatungen

Deutsche Schmerzhilfe e.V.

Sietwende 20 • 21720 Grünendeich

Telefon: 04142-810 434

E-Mail: geschaeftsstelle@schmerzhilfe.org

Internet: www.schmerzhilfe.de

Deutsche Schmerzliga e.V.

Adenauerallee 18 • 61440 Oberursel

Telefon: 0700-375 375 375

E-Mail: info@schmerzliga.de

Internet: www.schmerzliga.de

Nationale Kontakt- und Informationsstelle zur Anregung und Unterstützung von Selbsthilfegruppen (NAKOS)

Wilmerdorfer Straße 39 • 10627 Berlin

Telefon: 030-310 189 60

E-Mail: selbsthilfe@nakos.de

Internet: www.nakos.de

Unabhängige Patientenberatung Deutschland – UPD gemeinnützige GmbH

Bundesgeschäftsstelle

Littenstraße 10 • 10179 Berlin

Bundesweites Beratungstelefon: 0800-011 77 22

E-Mail: info@upd-online.de

Internet: www.upd-online.de

Unabhängige Arzneimittelberatung für Patienten

Technische Universität Dresden • Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus
Institut für Klinische Pharmakologie • Arzneimittelberatungsdienst
Fiedlerstraße 27 • 01307 Dresden
Telefon: 0351-458 50 49
E-Mail: arzneimittel@upd-online.de
Internet: www.arzneimittelberatungsdienst.de

Internet

**Patienteninformationsportal des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit
im Gesundheitswesen (IQWiG)**
www.gesundheitsinformation.de

Patienteninformationsportal der Bertelsmann Stiftung
www.weisse-liste.de

**Patienteninformationen der Ärztlichen Zentralstelle für
Qualitätssicherung (ÄZQ)**
www.patienten-information.de

Fachgesellschaften

Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Schmerztherapie (DIVS e.V.)
Geschäftsstelle: Frau Monika Wübbels
Universität Bonn • Klinik für Anästhesiologie
Sigmund-Freud-Straße 25 • 53105 Bonn
E-Mail: monika.wuebbels@ukb.uni-bonn.de
Internet: www.divs.info

Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS e.V.)
Obere Rheingasse 3 • 56154 Boppard
Telefon: 06742-800 121
Internet: www.dgss.org





Kontakt

Anja Gerlach (MScN)

Universität Hamburg

MIN-Fakultät

Gesundheitswissenschaften

Martin-Luther-King-Platz 6

20146 Hamburg

Telefon: 040-42838-3494

E-Mail: Anja.Gerlach@uni-hamburg.de

Zum Abschluss

Wir hoffen, dass diese Patientenleitlinie Sie über Schmerzen nach Operationen und Schmerzbehandlungen informieren konnte.

Wir versichern, dass wir unsere Arbeit unabhängig von Dritten, zum Beispiel der Pharmaindustrie durchgeführt haben.

Alle Mitglieder der Patientenleitlinienentwicklungsgruppe haben eine schriftliche Erklärung unterschrieben. Diese sind in der Universität Hamburg einsehbar.

Danke

Wir danken den zahlreichen Patientinnen und Patienten, die bei der Themenfindung und Überprüfung der Verständlichkeit im Rahmen der Entwicklung dieser Patientenleitlinie mitgewirkt haben.

Haben Sie Änderungsvorschläge oder Rückmeldungswünsche?
Wir freuen uns über Ihre Anregungen!

In der Patientenleitlinie verwendete Literatur

- [1] Laubenthal H. et al. (2008): Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- [2] Internationale Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (IASP 1998).
- [3] McCaffery M. et al. (1997): Schmerz-Ein Handbuch für die Pflegepraxis. Berlin, Wiesbaden: Ullstein Mosby.
- [4] Arznei-Telegramm (2010): Arzneimittelkursbuch 2010/2011. A.V.I. Berlin: Arzneimittel-Verlags-GmbH.
- [5] Stoltz, R. R. et al. (2002): Upper GI mucosal effects of parecoxib sodium in healthy elderly subjects. *Am J Gastroenterol* 97(1): 65-71 & Harris, S.I. et al. (2004): Parecoxib sodium demonstrates gastrointestinal safety comparable to placebo in healthy subjects. *J Clin Gastroenterol* 38(7): 575-580.
- [6] Goldstein, J.L. et al. (2003): A comparison of the upper gastrointestinal mucosal effects of valdecoxib, naproxen and placebo in healthy elderly subjects. *Aliment Pharmacol Ther* 18(1): 125-132.
- [7] Watcha, M.F. (2002): Postoperative nausea and emesis. *Anaesthesiology Clin N Am* 20: 709-722.
- [8] Hudcova J. et al. (2009): Patient controlled analgesia versus conventional opioid analgesia for postoperative pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 1.



BARMER
GEK die gesund
experten

Layout und Gestaltung

s f g siegmund & fischer grafik, Halstenbek
www.sfggrafik.de

Abbildungen

Praxisklinik Eisenpalais, Aschaffenburg -
Anästhesiologisches Operationszentrum; Abb. Seite 22
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und
Intensivmedizin (DGAI e.V.); Abb. Seite 18
iStockphoto (Titel, Seiten 5, 12, 15, 36, 37, 38, 39, 41)

Finanzierung

Diese Patientenleitlinie wurde aus Mitteln der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Schmerztherapie (DIVS e.V.) finanziert.
Die BARMER GEK hat die grafische Ausgestaltung der Patientenleitlinie bezuschusst.

Gültigkeitsdauer und Fortschreibung

Die Überarbeitung der Patientenleitlinie erfolgt
jeweils nach der Aktualisierung der dazugehörigen S3-Leitlinie*
„Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen“.

1. Auflage, Stand Juli 2011

© DIVS e.V. Bonn & Universität Hamburg
MIN-Fakultät, Gesundheitswissenschaften

Jede Verwertung, auch auszugsweise, Nachdruck,
Vervielfältigung ist nur mit Zustimmung der
Autorinnen und des Herausgebers zulässig.

Mitglieder der Patientenleitlinien-Entwicklungsgruppe



Anja Gerlach ist Gesundheits- und Krankenpflegerin sowie Gesundheits- und Pflegewissenschaftlerin (MScN). Sie ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin und Lehrbeauftragte am Institut für Gesundheitswissenschaften der Universität Hamburg mit verschiedenen Aufgaben in Forschung und Lehre betraut. Unter anderem hat sie die Projektleitung dieser Patientenleitlinie federführend übernommen.



Martina Bunge ist Absolventin des Studiengangs Gesundheit, zahnmedizinische Fachangestellte und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Gesundheitswissenschaften der Universität Hamburg.



Lars Bohlmann ist Gesundheits- und Krankenpfleger. Er arbeitet als pflegerische Leitung des Schmerzdienstes am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) und ist Mitinitiator des Projektes „Schmerzarmes Krankenhaus“ am UKE.



Johannes van Dijk ist als Patientenvertreter mit persönlichen Erfahrungen nach einer Operation und Schmerzen in der Patientenleitlinienentwicklungsgruppe. Im „beruflichen“ Leben ist er als Fachpflegekraft für die Betreuung von demenzerkrankten Menschen tätig.



Dr. med. Jan Stork ist Oberarzt der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und ärztlicher Leiter der Schmerzambulanz am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE). Er ist Facharzt für Anästhesie, Intensivmedizin, Palliativmedizin und spezielle Schmerztherapie sowie Mitinitiator des Projektes „Schmerzarmes Krankenhaus“ am UKE.