

**1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS**

Ropivacain-HCl B. Braun 5 mg/ml Injektionslösung

**2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG**

1 ml Injektionslösung enthält 5 mg Ropivacainhydrochlorid (als Ropivacainhydrochlorid-Monohydrat).

1 Ampulle mit 10 ml Injektionslösung enthält 50 mg Ropivacainhydrochlorid als Ropivacainhydrochlorid-Monohydrat.

1 Ampulle mit 20 ml Injektionslösung enthält 100 mg Ropivacainhydrochlorid als Ropivacainhydrochlorid-Monohydrat.

Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung

3,1 mg/ml Natrium

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

**3. DARREICHUNGSFORM**

Injektionslösung

Klare, farblose Lösung mit einem pH-Wert von 4–6 und einer Osmolalität von 270–320 mOsmol/kg

**4. KLINISCHE ANGABEN**

**4.1 Anwendungsgebiete**

Ropivacain-HCl B. Braun ist angezeigt zur intrathekalen Anwendung zur chirurgischen Anästhesie bei Erwachsenen und Jugendlichen über 12 Jahren.

**4.2 Dosierung und Art der Anwendung**

Ropivacainhydrochlorid soll nur von oder unter der Aufsicht von Ärzten angewendet werden, die in der Regionalanästhesie erfahren sind.

**Dosierung**

Erwachsene und Jugendliche über 12 Jahren

Die folgende Tabelle dient als Dosisrichtlinie für die intrathekale Anwendung bei Erwachsenen. Es sollte die niedrigste Dosis angewendet werden, die eine wirksame Blockade hervorruft. Für die Festlegung der Dosis sind die Erfahrung des Arztes sowie die Kenntnisse über den Allgemeinzustand des Patienten ausschlaggebend.

Chirurgische Anästhesie

Siehe Tabelle unten

Kinder und Jugendliche

Die intrathekale Anwendung wurde weder bei Säuglingen, Kleinkindern noch Kindern ausreichend untersucht.

**Art der Anwendung**

Zur intrathekalen Anwendung.

Die intrathekale Injektion sollte erfolgen, nachdem der Subarachnoidalraum identifiziert wurde und Liquor austritt oder mit einer Spinalnadel aspiriert werden kann.

Eine sorgfältige Aspiration vor und während der Injektion wird empfohlen, um eine intravaskuläre Injektion zu vermeiden. Eine versehentliche intravaskuläre Injektion ist an einer vorübergehenden Erhöhung der Herzfrequenz zu erkennen.

**4.3 Gegenanzeigen**

- Überempfindlichkeit gegen Ropivacain, andere Lokalanästhetika vom Amidtyp oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile
- Die allgemeinen Gegenanzeigen in Verbindung mit einer Regionalanästhesie, einschließlich neuroaxialer Anästhesie, sind zu berücksichtigen
- Intravenöse Regionalanästhesie (Bier-Block)
- Parazervikalanästhesie in der Geburtshilfe
- Hypovolämie

**4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung**

Regionalanästhesien sollten stets in adäquat ausgestatteten Einrichtungen und durch entsprechendes Fachpersonal erfolgen. Die für die Überwachung und eine notfallmäßige Wiederbelebung notwendige Ausrüstung und Arzneimittel müssen sofort verfügbar sein.

Patienten, bei denen größere Blockaden vorgenommen werden, sollten in optimalem Zustand sein und vor Beginn der Blockade einen intravenösen Zugang erhalten.

Der verantwortliche Arzt sollte die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine intravaskuläre Injektion zu vermeiden (siehe Abschnitt 4.2). Er sollte ausreichend ausgebildet und vertraut sein mit der Diagnose und Behandlung von Nebenwirkungen, systemischen toxischen Wirkungen und anderen Komplikationen. Nach intrathekaler Anwendung ist wegen der niedrigen verabreichten Dosis nicht mit dem Auftreten systemischer toxischer Wirkungen zu rechnen. Eine in den Subarachnoidalraum verabreichte zu hohe Dosis könnte zu einer totalen Spinalblockade führen (siehe Abschnitt 4.9).

Kardiovaskuläres Risiko

Mit Antiarrhythmika der Klasse III (z. B. Amiodaron) behandelte Patienten sollten engmaschig überwacht und eine EKG-Überwachung in Erwägung gezogen werden, da sich die kardialen Wirkungen addieren können.

Hypovolämie

Bei Patienten mit einer Hypovolämie gleich welcher Ursache kann es während der intrathekalen Anästhesie unabhängig vom verwendeten Lokalanästhetikum zu einer plötzlichen und schweren Hypotonie kommen.

Patienten in schlechtem Allgemeinzustand

Bei Patienten in schlechtem Allgemeinzustand aufgrund von fortgeschrittenem Alter oder anderen Risikofaktoren wie partiellem oder vollständigem Herzblock, fortgeschrittener Lebererkrankung oder schwerer Nierenfunktionsstörung ist besondere Aufmerksamkeit erforderlich, auch wenn bei diesen Patienten eine Regionalanästhesie häufig angezeigt ist.

Patienten mit eingeschränkter Leber- und Nierenfunktion

Ropivacain wird in der Leber metabolisiert und sollte daher bei Patienten mit schwerer Lebererkrankung nur mit Vorsicht angewendet werden; wiederholte Dosen müssen unter Umständen aufgrund einer verzögerten Elimination reduziert werden. Normalerweise muss die Dosis bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion bei Gabe einer Einmaldosis oder einer Kurzzeitbehandlung nicht geändert werden. Eine Azidose und eine reduzierte Plasmaproteinkonzentration, die bei Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz häufig sind, können das Risiko systemischer toxischer Wirkungen erhöhen.

Akute Porphyrie

Ropivacain ist möglicherweise porphyrinogen und sollte bei Patienten mit akuter Porphyrie nur verordnet werden, wenn keine sicherere Alternative verfügbar ist. Bei empfindlichen Patienten sollten entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, entsprechend der Standardliteratur und/oder nach Konsultation von Experten auf diesem Krankheitsgebiet.

Längere Anwendung

Eine längere Anwendung von Ropivacain sollte bei Patienten vermieden werden, die gleichzeitig mit starken CYP1A2-Inhibitoren wie Fluvoxamin und Enoxacin behandelt werden (siehe Abschnitt 4.5).

Besondere Warnhinweise/Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich sonstiger Bestandteile

Dieses Arzneimittel enthält 3,1 mg Natrium pro ml, entsprechend 0,16% der von der WHO für einen Erwachsenen empfohlenen maximalen täglichen Natriumaufnahme mit der Nahrung von 2 g.

Kinder und Jugendliche

Die Sicherheit und Wirksamkeit einer intrathekalen Verabreichung von Ropivacain bei Säuglingen, Kleinkindern oder Kindern sind nicht erwiesen. Bei Neugeborenen ist wegen der Unreife der Stoffwechselwege besondere Aufmerksamkeit geboten. Die in klinischen Studien bei Neugeborenen beobachteten größeren Schwankungen der Plasmakonzentrationen von Ropivacain lassen vermuten, dass in dieser Altersgruppe ein erhöhtes Risiko systemischer toxischer Wirkungen bestehen könnte.

	Konzentration von Ropivacainhydrochlorid	Volumen	Dosis von Ropivacainhydrochlorid	Beginn	Dauer
	mg/ml	ml	mg	Minuten	Stunden
<b>Intrathekale Anwendung</b>					
Chirurgie	5,0	3–5	15–25	1–5	2–6

**4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen**

Ropivacainhydrochlorid sollte bei Patienten, die andere Lokalanästhetika oder Substanzen mit struktureller Ähnlichkeit mit Lokalanästhetika vom Amidtyp – z.B. bestimmte Antiarrhythmika wie Lidocain und Mexiletin – erhalten, mit Vorsicht angewendet werden, da sich die systemischen toxischen Wirkungen addieren. Die gleichzeitige Anwendung von Ropivacainhydrochlorid mit Allgemeinanästhetika oder Opioiden kann die jeweiligen (Neben-)Wirkungen verstärken. Spezielle Wechselwirkungsstudien mit Ropivacainhydrochlorid und Antiarrhythmika der Klasse III (z.B. Amiodaron) wurden nicht durchgeführt, jedoch ist Vorsicht geboten (siehe auch Abschnitt 4.4).

Cytochrom P450 (CYP) 1A2 ist an der Bildung von 3-Hydroxy-Ropivacain beteiligt, dem Hauptmetaboliten. *In vivo* war die Plasmaclearance von Ropivacain bei gleichzeitiger Gabe von Fluvoxamin, einem selektiven und starken CYP1A2-Inhibitor, um bis zu 77 % reduziert. Bei Patienten, die gleichzeitig mit starken CYP1A2-Inhibitoren wie Fluvoxamin und Enoxacin behandelt werden, sollte eine längere Anwendung von Ropivacainhydrochlorid vermieden werden, da sie Wechselwirkungen mit Ropivacainhydrochlorid eingehen können (siehe Abschnitt 4.4).

*In vivo* war die Plasmaclearance von Ropivacain bei gleichzeitiger Verabreichung mit Ketoconazol, einem selektiven und starken CYP3A4-Inhibitor, um 15 % reduziert. Die Hemmung dieses Isoenzym hat jedoch wahrscheinlich keine klinische Relevanz.

*In vitro* ist Ropivacain ein kompetitiver Inhibitor von CYP2D6, es hemmt dieses Isoenzym in klinisch erreichten Plasmakonzentrationen jedoch offenbar nicht.

**4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit**

Schwangerschaft

Abgesehen von der epiduralen Anwendung in der Geburtshilfe liegen keine ausreichenden Daten zur Anwendung von Ropivacain in der Schwangerschaft beim Menschen vor. Tierexperimentelle Studien ergaben keine Hinweise auf direkte oder indirekte gesundheitsschädliche Wirkungen in Bezug auf eine Reproduktionstoxizität (siehe Abschnitt 5.3).

Stillzeit

Es gibt nur ungenügende Informationen darüber, ob Ropivacain in die Muttermilch übergeht.

Fertilität

Es liegen keine klinischen Daten vor.

**4.7 Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen**

Es wurden keine Studien zu den Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen durchgeführt. Je nach Dosis können Lokalanästhetika einen geringen Einfluss auf mentale Fähigkeiten und die Koordination

haben, selbst wenn keine manifeste ZNS-Toxizität vorliegt, und sie können die motorische Beweglichkeit und das Reaktionsvermögen vorübergehend beeinträchtigen.

**4.8 Nebenwirkungen**

Das Nebenwirkungsprofil von Ropivacainhydrochlorid ist ähnlich wie das anderer lang wirkender Lokalanästhetika vom Amidtyp.

Die Nebenwirkungen müssen von den physiologischen Wirkungen der Nervenblockade selbst, z. B. einer Hypotonie und Bradykardie während einer intrathekalen Anästhesie, und von Ereignissen durch die Nadelpunktion (z. B. Spinalhämatom, postduraler Punktionkopfschmerz, Meningitis und Epiduralabszess) unterschieden werden. Viele der am häufigsten angegebenen Nebenwirkungen wie Übelkeit, Erbrechen und Hypotonie sind während einer Anästhesie und Operationen generell sehr häufig, so dass es nicht möglich ist, die durch die klinische Situation verursachten Reaktionen von den durch das Arzneimittel oder die Blockade hervorgerufenen zu unterscheiden.

Mit allen Lokalanästhetika kann eine totale Spinalblockade auftreten, wenn eine epidurale Dosis versehentlich intrathekal verabreicht wird oder eine zu hohe intrathekale Dosis verwendet wird. Systemische und lokale Nebenwirkungen von Ropivacainhydrochlorid treten gewöhnlich wegen zu hoher Dosierung, schneller Resorption oder versehentlicher intravasculärer Injektion auf. Aufgrund der niedrigen Dosen bei der intrathekalen Anästhesie sind jedoch keine systemischen toxischen Reaktionen zu erwarten.

Tabelle der Nebenwirkungen

Sehr häufig	(≥ 1/10)
Häufig	(≥ 1/100, < 1/10)
Gelegentlich	(≥ 1/1.000, < 1/100)
Selten	(≥ 1/10.000, < 1/1.000)
Sehr selten	(< 1/10.000)
Nicht bekannt	(Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar)

Innerhalb jeder Systemorganklasse sind die Nebenwirkungen nach abnehmender Häufigkeit angegeben.

Siehe Tabelle unten

<i>Erkrankungen des Immunsystems</i>	<i>Selten</i> Allergische Reaktionen (Urtikaria, angioneurotisches Ödem und anaphylaktische Reaktion bis hin zum anaphylaktischen Schock)
<i>Psychiatrische Erkrankungen</i>	<i>Gelegentlich</i> Angstgefühl
<i>Erkrankungen des Nervensystems</i>	<i>Häufig</i> Parästhesie, Schwindelgefühl, Kopfschmerzen <sup>a</sup> <i>Gelegentlich</i> Symptome einer ZNS-Toxizität (Krämpfe, Grand-mal-Anfälle, epileptische Anfälle, Benommenheit, periorale Parästhesie, Taubheitsgefühl an der Zunge, Hyperakusis, Tinnitus, Sehstörungen, Muskelzuckungen, Dysarthrie, Tremor, Hypästhesie <sup>a</sup> *) <i>Nicht bekannt</i> Dyskinesie
<i>Herzerkrankungen</i>	<i>Häufig</i> Bradykardie <sup>a</sup> , Tachykardie <i>Selten</i> Herzstillstand, Arrhythmien
<i>Gefäßerkrankungen</i>	<i>Sehr häufig</i> Hypotonie <i>Häufig</i> Hypertonie, Hypotonie (bei Kindern) <i>Gelegentlich</i> Synkope <sup>a</sup>
<i>Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums</i>	<i>Gelegentlich</i> Dyspnoe <sup>a</sup>
<i>Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts</i>	<i>Sehr häufig</i> Übelkeit, Erbrechen (bei Kindern) <i>Häufig</i> Erbrechen <sup>a</sup>
<i>Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenkrankungen</i>	<i>Häufig</i> Rückenschmerzen
<i>Erkrankungen der Nieren und Harnwege</i>	<i>Häufig</i> Harnretention <sup>a</sup>
<i>Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort</i>	<i>Häufig</i> Temperaturerhöhung, Schüttelfrost <i>Gelegentlich</i> Hypothermie

<sup>a</sup> Diese Reaktionen treten nach intrathekalen Anwendung häufiger als angegeben auf.

\* Diese Symptome treten gewöhnlich aufgrund einer versehentlichen intravasculären Injektion, einer Überdosierung oder schnellen Resorption auf (siehe Abschnitt 4.9).

Klassenbezogene NebenwirkungenNeurologische Komplikationen

Eine Neuropathie und Rückenmarksfunktionsstörungen (z. B. anteriores Spinalarteriensyndrom, Arachnoiditis, Cauda-equina-Syndrom), die in seltenen Fällen bleibende Folgeschäden haben können, wurden unabhängig vom verwendeten Lokalanästhetikum mit einer Regionalanästhesie in Verbindung gebracht.

Totale Spinalblockade

Eine totale Spinalblockade kann auftreten, wenn eine zu hohe intrathekale Dosis verabreicht wird.

Kinder und Jugendliche

Häufigkeit, Art und Schwere von Nebenwirkungen bei Kindern sind aller Erwartung nach die gleichen wie bei Erwachsenen, außer für Hypotonie, die weniger oft bei Kindern auftritt (< 1 von 10), und Erbrechen, das öfter bei Kindern auftritt (> 1 von 10).

Bei Kindern können frühe Anzeichen einer Toxizität in Verbindung mit einem Lokalanästhetikum schwer zu erkennen sein, da sie möglicherweise nicht in der Lage sind, diese verbal auszudrücken (siehe auch Abschnitt 4.4).

Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen

Die Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen nach der Zulassung ist von großer Wichtigkeit. Sie ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses des Arzneimittels. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Abt. Pharmakovigilanz, Kurt-Georg-Kiesinger-Allee 3, D-53175 Bonn, Website: www.bfarm.de anzuzeigen.

**4.9 Überdosierung**SymptomeAkute systemische Toxizität

Systemische toxische Reaktionen betreffen hauptsächlich das zentrale Nervensystem (ZNS) und das kardiovaskuläre System. Solche Reaktionen werden durch hohe Blutkonzentrationen des Lokalanästhetikums verursacht, die aufgrund einer (versehentlichen) intravasculären Injektion, einer Überdosierung oder einer außergewöhnlich schnellen Resorption aus stark vaskularisierten Gebieten auftreten können (siehe Abschnitt 4.4). Die ZNS-Reaktionen sind bei allen Lokalanästhetika vom Amidtyp ähnlich, während die kardialen Reaktionen sowohl quantitativ als auch qualitativ mehr vom jeweiligen Arzneimittel abhängen. Versehentliche intravasculäre Injektionen von Lokalanästhetika können zu sofortigen (innerhalb von Sekunden bis wenigen Minuten auftretenden) systemischen toxischen Reaktionen führen. Im Fall einer Überdosierung werden die Maximalkonzentrationen im Plasma je nach Injektionsstelle möglicherweise erst nach 1 bis 2 Stunden erreicht, so dass die Zeichen einer Toxizität unter Umständen verzögert sind.

Frühzeichen einer Toxizität von Lokalanästhetika können schwer zu erkennen sein,

wenn die Blockade während einer Allgemeinanästhesie erfolgt.

Nach intrathekaler Anwendung ist wegen der niedrigen verabreichten Dosis nicht mit dem Auftreten systemischer toxischer Wirkungen zu rechnen. Eine in den Subarachnoidalraum verabreichte zu hohe Dosis könnte zu einer Spinalblockade führen.

Zentrales Nervensystem

Die toxischen Wirkungen am zentralen Nervensystem treten abgestuft mit Symptomen und Zeichen von zunehmendem Schweregrad auf. Zuerst sind Symptome wie Seh- oder Hörstörungen, periorales Taubheitsgefühl, Benommenheit, Schwindel, Kribbeln und Parästhesien erkennbar. Eine Dysarthrie, Muskelsteifheit und Tremor sind schwerwiegender und können dem Auftreten generalisierter Krämpfe vorangehen. Diese Zeichen dürfen nicht mit einer zugrundeliegenden neurologischen Erkrankung verwechselt werden. Anschließend können Bewusstlosigkeit und tonisch-klonische (Grand-mal-) Anfälle auftreten, die wenige Sekunden bis mehrere Minuten dauern können. Bei Krämpfen treten wegen der erhöhten Muskelaktivität und der Beeinträchtigung der Atmung schnell eine Hypoxie und Hyperkapnie auf. In schweren Fällen kann es sogar zu einer Apnoe kommen. Die respiratorische und metabolische Azidose verstärkt sich und verlängert die Dauer der toxischen Wirkungen von Lokalanästhetika.

Zur Erholung kommt es nach Rückverteilung des Lokalanästhetikums aus dem zentralen Nervensystem und seiner anschließenden Metabolisierung und Ausscheidung. Sofern nicht große Mengen des Arzneimittels injiziert wurden, kann die Erholung schnell erfolgen.

Kardiovaskuläre Toxizität

Die kardiovaskuläre Toxizität stellt eine ernstere Situation dar. Infolge hoher systemischer Konzentrationen von Lokalanästhetika können eine Hypotonie, Bradykardie, Arrhythmien und sogar ein Herzstillstand auftreten. Bei gesunden Probanden führte die intravenöse Infusion von Ropivacain zu einer Abnahme der kardialen Erregungsleitung und Kontraktilität.

Kardiovaskulären toxischen Wirkungen gehen im Allgemeinen Zeichen einer Toxizität des zentralen Nervensystems voraus, es sei denn, der Patient erhält eine Allgemeinanästhesie oder ist mit Arzneimitteln wie Benzodiazepinen oder Barbituraten stark sediert.

Behandlung

Die Ausrüstung und Arzneimittel für die Überwachung und notfallmäßige Wiederbelebung müssen bereit stehen. Falls Zeichen einer akuten systemischen Toxizität auftreten, ist die Injektion des Lokalanästhetikums sofort abbrechen und ZNS-Symptome (Krämpfe, ZNS-Depression) müssen umgehend mit einer geeigneten Atemunterstützung sowie der Verabreichung von Antikonvulsiva behandelt werden.

Bei einem Kreislaufstillstand ist sofort eine kardiopulmonale Wiederbelebung einzuleiten. Eine optimale Sauerstoffversorgung/

Beatmung und Kreislaufunterstützung sowie die Behandlung einer Azidose sind von entscheidender Bedeutung.

Falls eine kardiovaskuläre Depression auftritt (Hypotonie, Bradykardie), sollte eine geeignete Behandlung mit intravenösen Flüssigkeiten, Vasopressoren und/oder inotropen Substanzen erwogen werden.

Sollte ein Herzstillstand auftreten, können unter Umständen längere Wiederbelebungsmaßnahmen erforderlich sein, um einen Erfolg zu erzielen.

**5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN****5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften**

Pharmakotherapeutische Gruppe: Anästhetika; Lokalanästhetika; Amide

ATC-Code: N01BB09

Ropivacainhydrochlorid ist ein lang wirkendes Lokalanästhetikum vom Amidtyp, das sowohl anästhetische als auch analgetische Wirkungen besitzt. In hohen Dosen führt Ropivacainhydrochlorid zu einer für chirurgische Eingriffe geeigneten Anästhesie, während es in niedrigeren Dosen eine sensorische Blockade mit begrenzter und nicht progredienter motorischer Blockade hervorruft.

Der Mechanismus ist eine reversible Abnahme der Membranpermeabilität der Nervenfasern für Natriumionen. Infolgedessen ist die Depolarisationsgeschwindigkeit verringert und die Erregungsschwelle erhöht, was zu einer lokalen Blockade von Nervenimpulsen führt.

Die charakteristischste Eigenschaft von Ropivacainhydrochlorid ist seine lange Wirkungsdauer. Eintritt und Dauer der lokalen anästhetischen Wirksamkeit hängen von der Verabreichungsstelle und der Dosis ab, werden jedoch nicht durch die Anwesenheit eines Vasokonstriktors (z. B. Adrenalin (Epinephrin)) beeinflusst. Einzelheiten zu Beginn und Dauer der Wirkung von Ropivacainhydrochlorid siehe Abschnitt 4.2.

Gesunde Probanden, die intravenöse Infusionen erhielten, vertrugen Ropivacainhydrochlorid in niedriger Dosierung gut und zeigten bei der maximal verträglichen Dosis die erwarteten ZNS-Symptome. Die klinischen Erfahrungen mit diesem Arzneimittel belegen seine gute therapeutische Breite, wenn es adäquat in den empfohlenen Dosierungen angewendet wird.

**5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften**

Ropivacain hat ein chirales Zentrum und steht als reines S(-)-Enantiomer zur Verfügung. Es ist gut fettlöslich. Alle Metaboliten haben eine lokalanästhetische Wirkung, jedoch von erheblich geringerer Stärke und kürzerer Dauer als Ropivacain.

Resorption

Die Plasmakonzentration von Ropivacain hängt von der Dosis, vom Verabreichungsweg und der Vaskularisierung an der Injektionsstelle ab. Bei i. v. Verabreichung weist Ropivacain eine lineare Pharmakokinetik auf und die  $C_{max}$  ist bis zu einer Dosis von 80 mg dosisproportional.

Ropivacain zeigt eine vollständige und biphasische Resorption aus dem Epiduralraum; die Halbwertszeiten der beiden Phasen betragen bei Erwachsenen etwa 14 Minuten bzw. 4 Stunden. Die langsame Resorption ist der geschwindigkeitslimitierende Faktor bei der Elimination von Ropivacain; dies erklärt, warum die apparente Eliminationshalbwertszeit nach epiduraler Verabreichung länger ist als nach intravenöser Gabe.

Bei kontinuierlicher epiduraler und interskalärer Infusion wurde ein Anstieg der Gesamtplasmakonzentrationen beobachtet, der mit einem postoperativen Anstieg von  $\alpha_1$ -saurem Glykoprotein zusammenhängt.

Die Schwankungen der Konzentration der ungebundenen, d.h. pharmakologisch aktiven Fraktion waren weit geringer als die der Gesamtplasmakonzentration.

Da Ropivacain ein intermediäres bis niedriges hepatisches Extraktionsverhältnis hat, ist zu erwarten, dass seine Eliminationsrate von der Plasmakonzentration der ungebundenen Fraktion abhängt. Ein postoperativer Anstieg von AAG verringert die ungebundene Fraktion infolge einer verstärkten Proteinbindung, wodurch die Gesamtclearance abnimmt und ein Anstieg der Gesamtplasmakonzentrationen resultiert, wie in Untersuchungen bei Erwachsenen und Kindern festgestellt wurde. Die Clearance der ungebundenen Fraktion von Ropivacain bleibt unverändert, wie dies die stabilen Konzentrationen der ungebundenen Fraktion während einer postoperativen Infusion zeigen. Die systemischen pharmakodynamischen Wirkungen und die Toxizität hängen mit der Plasmakonzentration der ungebundenen Fraktion zusammen.

#### Verteilung

Ropivacain hat eine mittlere Gesamtplasmaclearance von etwa 440 ml/min, eine renale Clearance von 1 ml/min, ein Verteilungsvolumen im Steady-state von 47 Litern und eine terminale Halbwertszeit von 1,8 Stunden nach i.v. Verabreichung. Ropivacain hat ein intermediäres hepatisches Extraktionsverhältnis von etwa 0,4. Es ist im Plasma hauptsächlich an  $\alpha_1$ -saures Glykoprotein (AAG) gebunden mit einer ungebundenen Fraktion von etwa 6%.

Ropivacain passiert die Plazentaschranke leicht und es stellt sich schnell ein Gleichgewicht im Hinblick auf die Konzentration der ungebundenen Fraktion ein. Der Grad der Plasmaproteinbindung ist beim Fetus geringer als bei der Mutter, was zu niedrigeren Gesamtplasmakonzentrationen beim Fetus als bei der Mutter führt.

#### Biotransformation und Elimination

Ropivacain wird extensiv metabolisiert, überwiegend durch aromatische Hydroxylierung. Nach intravenöser Verabreichung werden insgesamt 86% der Dosis im Urin ausgeschieden, von denen nur etwa 1% unverändertes Ropivacain ausmacht. Der Hauptmetabolit ist 3-Hydroxy-Ropivacain, das zu etwa 37% im Urin ausgeschieden wird, vor allem in konjugierter Form. Die Urinausscheidung von 4-Hydroxy-Ropivacain, dem N-dealkylierten Metaboliten (PPX) und

dem 4-Hydroxy-dealkylierten Metaboliten macht 1–3% aus. Konjugiertes und nicht konjugiertes 3-Hydroxy-Ropivacain sind im Plasma nur in eben noch nachweisbaren Konzentrationen vorhanden.

Bei Kindern über 1 Jahr fand sich eine ähnliche Verteilung von Metaboliten.

Eine eingeschränkte Nierenfunktion hat einen geringen oder keinen Einfluss auf die Pharmakokinetik von Ropivacain. Die renale Clearance von PPX korreliert signifikant mit der Kreatinin-Clearance. Eine fehlende Korrelation zwischen Gesamtexposition, ausgedrückt als AUC, und Kreatinin-Clearance deutet darauf hin, dass die Gesamtclearance von PPX zusätzlich zur Ausscheidung über die Nieren auch eine nicht-renale Elimination beinhaltet. Einige Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion könnten eine erhöhte Exposition gegenüber PPX zeigen, die von einer geringen nicht-renalen Clearance herrührt. Aufgrund der geringeren ZNS-Toxizität von PPX im Vergleich zu Ropivacain sind die klinischen Folgen bei einer kurzfristigen Behandlung als vernachlässigbar zu erachten. Dialysepflichtige Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz wurden nicht untersucht.

Es gibt keinen Hinweis auf eine Razemisierung von Ropivacain *in vivo*.

#### Ältere Patienten

Bei dieser Patientengruppe ist die Plasmaclearance von Ropivacain vermindert und die Eliminationshalbwertszeit verlängert. Um eine Anreicherung von Ropivacain zu vermeiden, ist bei einer kontinuierlichen Injektion die Dosis individuell anzupassen (gegebenenfalls zu verringern).

### 5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Basierend auf den konventionellen Studien zur Sicherheitspharmakologie, Toxizität bei wiederholter Gabe, Reproduktions- und Entwicklungstoxizität und Genotoxizität lassen die präklinischen Daten keine besonderen Gefahren für den Menschen erkennen, außer denen, die aufgrund der pharmakodynamischen Wirkung hoher Ropivacain-Dosen zu erwarten sind (z.B. ZNS-Symptome einschließlich Konvulsionen und Kardiotoxizität).

## 6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

### 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Natriumchlorid  
Salzsäure 0,36% (zur pH-Einstellung)  
Natriumhydroxid-Lösung 0,4%  
(zur pH-Einstellung)  
Wasser für Injektionszwecke

### 6.2 Inkompatibilitäten

Da keine Kompatibilitätsstudien durchgeführt wurden, darf dieses Arzneimittel nicht mit anderen Arzneimitteln gemischt werden.

### 6.3 Dauer der Haltbarkeit

30 Monate

#### Nach Anbruch des Behältnisses

Aus mikrobiologischer Sicht sollte das Arzneimittel sofort verwendet werden, es sei denn, die Art und Weise des Öffnens

schließt das Risiko einer mikrobiologischen Kontamination aus.

Wenn die Anwendung nicht sofort erfolgt, ist der Anwender für die Dauer der Lagerung und die Lagerungsbedingungen nach Anbruch verantwortlich.

### 6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Nicht einfrieren.

### 6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

10 ml und 20 ml Polyethylen (LDPE)-Ampullen in Packungen mit 20 Ampullen

Die LDPE-Ampullen sind speziell für Luer-Lock- und Luer-Fit-Spritzen konzipiert.

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

### 6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise zur Handhabung

Nicht verwendetes Arzneimittel oder Abfallmaterial ist entsprechend den nationalen Anforderungen zu beseitigen.

Zur einmaligen Anwendung.

Das Arzneimittel sollte vor Gebrauch visuell geprüft werden.

Nur verwenden, wenn die Lösung klar und farblos ist und das Behältnis und sein Verschluss unbeschädigt sind.

## 7. INHABER DER ZULASSUNG

B. Braun Melsungen AG  
Carl-Braun-Straße 1  
34212 Melsungen  
Deutschland

#### *Postanschrift*

B. Braun Melsungen AG  
34209 Melsungen  
Deutschland

Telefon: +49-5661-71-0

Fax: +49-5661-71-4567

## 8. ZULASSUNGSNUMMER

79121.00.00

## 9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung:

29. November 2010

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung: 21. Oktober 2013

## 10. STAND DER INFORMATION

April 2018

## 11. VERKAUFSABGRENZUNG

Verschreibungspflichtig

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt