

**1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS****Isoptin® Injektionslösung**

5 mg/2 ml

**2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG**

Wirkstoff: Verapamilhydrochlorid

1 Ampulle mit 2 ml Injektionslösung enthält 5 mg Verapamilhydrochlorid.

**Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung:**

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

**3. DARREICHUNGSFORM**

Injektionslösung

**4. KLINISCHE ANGABEN****4.1 Anwendungsgebiete**

- Störungen der Herzschlagfolge bei:
  - paroxysmaler supraventrikulärer Tachykardie
  - Vorhofflimmern/Vorhofflattern mit schneller AV-Überleitung (außer beim WPW-Syndrom oder Lown-Ganong-Levine-Syndrom, siehe unter Abschnitt 4.3)
- Initialbehandlung bei instabiler Angina pectoris, wenn Nitrate und/oder Betarezeptorenblocker nicht angezeigt sind

**4.2 Dosierung und Art der Anwendung**Dosierung**• Erwachsene und Jugendliche über 50 kg Körpergewicht:**

Initialdosis 5 mg Verapamilhydrochlorid (entsprechend 2 ml Isoptin Injektionslösung), ggf. nach 5–10 Minuten weitere 5 mg Verapamilhydrochlorid.

Falls erforderlich, kann eine anschließende Dauertropfinfusion von 5–10 mg Verapamilhydrochlorid/Stunde in isotonischer Natriumchlorid-, 5%iger Glucoselösung oder anderen geeigneten Lösungen (pH < 6,5) erfolgen, im Durchschnitt bis zu einer Gesamtdosis von 100 mg Verapamilhydrochlorid/Tag.

**• Eingeschränkte Nierenfunktion**

Die derzeit verfügbaren Informationen werden im Abschnitt 4.4 beschrieben. Verapamilhydrochlorid sollte bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion mit Vorsicht und unter engmaschiger Beobachtung angewendet werden.

**• Eingeschränkte Leberfunktion**

Bei Patienten mit eingeschränkter Leberfunktion kann die biologische Verfügbarkeit von Verapamilhydrochlorid erheblich zunehmen. Deshalb sollte bei diesen Patienten die Dosierung mit besonderer Sorgfalt erfolgen (siehe auch Abschnitt 4.4).

**• Kinder und Jugendliche:**

Bei Anzeichen einer tachykardiebedingten Herzinsuffizienz (energetische Erschöpfung des Myokards) ist vor der intravenösen Gabe von Verapamilhydrochlorid eine Digitalisierung erforderlich.

0–1 Jahr: Nur unter zwingender Indikation, wenn keine Alternative verfügbar. In seltenen Fällen traten schwere hämodynamische Zwischenfälle – einige von ihnen tödlich – nach intravenöser Gabe von Verapamilhydrochlorid bei Neugeborenen und Säuglingen auf.

Alter	Dosis Verapamilhydrochlorid	entsprechend
Neugeborene	0,75–1,0 mg	0,3–0,4 ml Isoptin Injektionslösung
Säuglinge	0,75–2,0 mg	0,3–0,8 ml Isoptin Injektionslösung
1–5 Jahre	2,0–3,0 mg	0,8–1,2 ml Isoptin Injektionslösung
6–14 Jahre	2,5–5,0 mg	1,0–2,0 ml Isoptin Injektionslösung

Die Injektion soll jeweils nur bis zum Wirkungseintritt erfolgen.

**Intravenöse Injektion:**

Die intravenöse Injektion sollte langsam (Injektionsdauer mindestens 2 min) unter Beobachtung des Patienten, möglichst unter EKG- und Blutdruckkontrolle, erfolgen.

Falls nicht der gesamte Ampulleninhalt injiziert wird, so sind Reste zu verwerfen.

**Hinweis:**

Wird die Therapie der instabilen Angina pectoris intravenös mit Isoptin Injektionslösung begonnen, sollte so bald wie möglich auf eine orale Therapie mit Verapamilhydrochlorid umgestellt werden.

**4.3 Gegenanzeigen****Isoptin Injektionslösung darf nicht angewendet werden bei:**

- Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile
- Herz-Kreislauf-Schock
- ausgeprägten Reizleitungsstörungen (wie z. B. SA- bzw. AV-Block II. und III. Grades; außer bei Patienten mit Herzschrittmacher)
- Sinusknotensyndrom (außer bei Patienten mit Herzschrittmacher)
- Herzinsuffizienz mit einer reduzierten Auswurffraktion von weniger als 35 % und/oder einem Verschlussdruck von mehr als 20 mmHg (sofern nicht Folge einer supraventrikulären Tachykardie, die auf Verapamil anspricht)
- Vorhofflimmern/-flattern und gleichzeitigem Vorliegen akzessorischer Leitungsbahnen (z. B. WPW- oder Lown-Ganong-Levine-Syndrom). Bei diesen Patienten besteht bei Verapamilgabe ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Kammer-tachykardie, einschließlich Kammerflimmern
- gleichzeitiger Gabe von Ivabradin (siehe auch Abschnitt 4.5)
- Schwangerschaft und Stillzeit (siehe auch Abschnitt 4.6)

Die intravenöse Applikation von Verapamil darf bei Patienten mit gleichzeitiger Betarezeptorenblockertherapie nicht erfolgen (Ausnahme Intensivmedizin; siehe auch Abschnitt 4.5).

**4.4 Besondere Warnhinweise und Vor-sichtsmaßnahmen für die Anwendung****Akuter Myokardinfarkt**

Bei akutem Myokardinfarkt mit Komplikationen (Bradykardie, Hypotonie, Linksherzinsuffizienz) ist Isoptin nur mit Vorsicht anzuwenden.

**Erregungsleitungsstörung/AV-Block I. Grades/Bradykardie/Asystolie**

Verapamil beeinflusst den AV- und den Sinus-Knoten und verzögert die AV-Überleitung. Es ist mit Vorsicht anzuwenden, da ein AV-Block II. oder III. Grades (Kontraindikation) oder ein unifaszikulärer, bifaszikulärer oder trifaszikulärer Schenkelblock das Absetzen und, falls erforderlich, das Einleiten einer geeigneten Therapie notwendig macht.

Es beeinflusst den AV- und den Sinus-Knoten und kann in seltenen Fällen einen AV-Block II. oder III. Grades, Bradykardie oder, im Extremfall, eine Asystolie hervorrufen. Dies geschieht mit einer höheren Wahrscheinlichkeit bei Patienten mit einem Sinusknotensyndrom (Sick-Sinus-Syndrom), welches häufiger bei älteren Patienten auftritt.

Bei Patienten, die nicht an einem Sinusknotensyndrom leiden, ist eine Asystolie normalerweise von kurzer Dauer (ein paar Sekunden oder weniger), mit einer spontanen Rückkehr zu einem AV-Knoten- oder normalen Sinusrhythmus. Sofern dies nicht umgehend eintritt, sollte unverzüglich mit einer geeigneten Therapie begonnen werden (siehe auch Abschnitt 4.8).

**Antiarrhythmika, Betablocker und Inhalationsanästhetika**

Antiarrhythmika (z. B. Flecainid, Disopyramid), Betarezeptorenblocker (z. B. Metoprolol, Propranolol) und Inhalationsanästhetika können bei gleichzeitiger Einnahme von Verapamil gegenseitig die kardiovaskulären Wirkungen (höhergradige AV-Blockierung, höhergradige Senkung der Herzfrequenz, Auftreten einer Herzinsuffizienz, verstärkte Blutdrucksenkung) verstärken (siehe auch Abschnitt 4.5).

Bei einem Patienten, der gleichzeitig Augentropfen mit Timolol (einem Betablocker) erhielt und Verapamil einnahm, wurde eine asymptomatische Bradykardie (36 Schläge/Minute) mit einem wandernden atrialen Schrittmacher beobachtet.

**Digoxin**

Bei gleichzeitiger Anwendung ist die Digoxin-Dosis zu verringern (siehe auch Abschnitt 4.5).

**Herzinsuffizienz**

Herzinsuffizienz-Patienten mit einer Auswurf-fraktion größer als 35 % sollten vor Beginn der Behandlung kompensiert und währenddessen adäquat therapiert werden.

### HMG-CoA-Reduktase-Inhibitoren („Statine“)

Siehe Abschnitt 4.5.

### Erkrankungen mit beeinträchtigter neuromuskulärer Transmission

Verapamil sollte bei Vorliegen von Erkrankungen mit beeinträchtigter neuromuskulärer Übertragung (*Myasthenia gravis*, Lambert-Eaton-Syndrom, fortgeschrittene Duchenne-Muskeldystrophie) mit Vorsicht angewendet werden.

### Hypotonie

Bei Hypotonie (weniger als 90 mmHg systolisch) ist eine besonders sorgfältige Überwachung erforderlich.

### Weitere Hinweise

#### Besondere Patientengruppen

#### Eingeschränkte Nierenfunktion

Obwohl in Vergleichsstudien zuverlässig gezeigt wurde, dass die beeinträchtigte Nierenfunktion bei Patienten mit terminalem Nierenversagen keinen Einfluss auf die Pharmakokinetik von Verapamil hat, legen einzelne Fallberichte nahe, dass es bei Patienten mit beeinträchtigter Nierenfunktion nur mit Vorsicht und unter sorgfältiger Überwachung (EKG, Blutdruck) angewendet werden sollte.

Verapamil kann nicht mittels Hämodialyse entfernt werden.

#### Eingeschränkte Leberfunktion

Bei stark eingeschränkter Leberfunktion nur mit Vorsicht anwenden (siehe auch Hinweise zur eingeschränkten Leberfunktion im Abschnitt 4.2).

Eine besonders sorgfältige Überwachung ist erforderlich bei:

- ventrikulären Tachykardien mit breitem QRS-Komplex (> 0,12 s)
- akuter instabiler Angina pectoris. Hier muss die intravenöse Anwendung unter sorgfältiger Indikationsstellung und strenger Überwachung erfolgen

### Hinweis:

Isoptin Injektionslösung enthält Natrium, aber weniger als 1 mmol (23 mg) Natrium pro 2 ml Lösung.

In 2 ml Lösung sind 0,29 mmol Natrium enthalten.

## 4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

*In vitro* Studien haben gezeigt, dass Verapamil durch die Cytochrom-P450-Isoenzyme CYP3A4, CYP1A2, CYP2C8, CYP2C9 und CYP2C18 metabolisiert wird. Verapamil hemmt CYP3A4 und P-Glycoprotein (P-gp).

Für Inhibitoren von CYP3A4, die erhöhte Plasmaspiegel von Verapamilhydrochlorid verursachen, wurden klinisch signifikante Interaktionen gemeldet; Induktoren von CYP3A4 hingegen haben die Plasmaspiegel von Verapamilhydrochlorid gesenkt. Patienten sollten daher hinsichtlich Wechselwirkungen beobachtet werden.

Die Tabelle ab Seite 3 enthält einige mögliche pharmakokinetische Interaktionen.

### Weitere Wechselwirkungen und zusätzliche Informationen

#### Antivirale Arzneimittel gegen HIV

Aufgrund des hemmenden Potentials einiger antiviraler HIV-Arzneimittel, wie etwa Ritonavir, können sich die Plasmakonzentrationen von Verapamil erhöhen. Sie sollten daher mit Vorsicht angewendet, und die Dosis von Verapamil sollte ggf. gesenkt werden.

Ebenso kann Verapamil durch eine Beeinflussung des Abbaus zu einer Erhöhung des Plasmaspiegels dieser Arzneimittel führen.

#### Lithium

Bei gleichzeitiger Therapie mit Lithium wurde eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber den Lithium-Effekten (Neurotoxizität) gemeldet; die Lithiumspiegel waren dabei unverändert oder stiegen an.

Die Gabe von Verapamil hat jedoch auch zur Senkung der Lithiumspiegel im Serum von Patienten, die dauerhaft oral mit Lithium behandelt wurden, geführt. Patienten, die beide Wirkstoffe erhalten, sollten daher engmaschig beobachtet werden.

#### Muskelrelaxantien

Sowohl klinische wie auch tierexperimentelle Daten zeigen, dass Verapamil möglicherweise die Wirkungen von Muskelrelaxantien verstärken kann (Curare-Typ sowie depolarisierende). Es kann daher erforderlich werden, die Verapamildosis und/oder die Dosis des Muskelrelaxans zu verringern, wenn beide zusammen verabreicht werden.

#### Acetylsalicylsäure

Verstärkte Blutungsneigung.

#### Ethanol (Alkohol)

Verzögerung des Ethanolabbaus und Erhöhung der Ethanolplasmaspiegel, somit Verstärkung der Alkoholwirkung durch Verapamil.

#### HMG-CoA-Reduktase-Hemmer (Statine)

Bei Patienten, die Verapamil einnehmen, sollte die Behandlung mit einem HMG-CoA-Reduktase-Hemmer (z. B. Simvastatin, Atorvastatin oder Lovastatin) mit der geringsten möglichen Dosis begonnen und hochtitriert werden. Wird eine Behandlung zu einer bestehenden Therapie mit HMG-CoA-Reduktase-Hemmern (z. B. Simvastatin, Atorvastatin oder Lovastatin) hinzugefügt, sollte an eine Reduktion der Statin-Dosis gedacht werden, wobei gegen die Serum-Cholesterin-Konzentration zurück zu titrieren ist.

Bei gleichzeitiger Anwendung von Verapamil und Simvastatin in höheren Dosen ist das Risiko einer Myopathie/Rhabdomyolyse erhöht. Die Simvastatindosis sollte entsprechend angepasst werden (siehe Produktinformation des Herstellers; siehe auch Abschnitt 4.4).

Fluvastatin, Pravastatin und Rosuvastatin werden nicht über das Cytochrom-P450-Isoenzym 3A4 metabolisiert. Eine Wechselwirkung mit Verapamil ist weniger wahrscheinlich.

### Arzneimittel mit hoher Plasmaproteinbindung

Da Verapamil zu einem hohen Prozentsatz an Plasmaproteine gebunden wird, sollte es Patienten, die andere Arzneimittel mit hoher Plasmaproteinbindung erhalten, mit Vorsicht verabreicht werden.

### Antihypertensiva, Diuretika, Vasodilatoren:

Verstärkung des antihypertensiven Effekts mit dem Risiko eines übermäßigen Blutdruckabfalls.

### Antiarrhythmika (z. B. Flecainid, Disopyramid), Betarezeptorenblocker (z. B. Metoprolol, Propranolol), Inhalationsanästhetika:

Gegenseitige Verstärkung der kardiovaskulären Wirkungen (höhergradige AV-Blockierung, höhergradige Senkung der Herzfrequenz, Auftreten einer Herzinsuffizienz, verstärkte Blutdrucksenkung).

Die gleichzeitige intravenöse Applikation von Betarezeptorenblockern darf bei Patienten während der Behandlung mit intravenösen Verapamil nicht erfolgen (Ausnahme Intensivmedizin; siehe auch Abschnitt 4.3). Die gleichzeitige Anwendung von antiadrenergen Wirkstoffen kann zu einer übermäßigen Blutdrucksenkung führen. Insbesondere bei Patienten mit kardiovaskulären Vorerkrankungen wie z. B. schwerer Kardiomyopathie, kongestiver Herzinsuffizienz oder kürzlich erlittenem Herzinfarkt stieg bei gleichzeitiger Verabreichung intravenöser Betablocker oder Disopyramid das Risiko für diese Nebenwirkungen an, da beide Substanzklassen die Myokardkontraktilität und AV-Überleitung unterdrücken (siehe auch Abschnitt 4.8).

### Inhalationsanästhetika

Wenn Inhalationsanästhetika und Calciumantagonisten wie Verapamil gleichzeitig verabreicht werden, sollten beide sorgfältig titriert werden, um eine übermäßige kardiovaskuläre Depression zu vermeiden.

## 4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

### Schwangerschaft

Verapamil ist plazentagängig. Es liegen keine ausreichenden Erfahrungen mit der intravenösen Anwendung während der Schwangerschaft vor. Bei der intravenösen Verabreichung besteht die Gefahr der Hypotonie und somit der Abnahme der uteroplazentaren Perfusion mit dem Risiko der fetalen Hypoxie. Daten über eine begrenzte Anzahl von oral behandelten Schwangeren lassen nicht auf teratogene Wirkungen schließen. Tierexperimentelle Studien haben Reproduktionstoxizität gezeigt (siehe auch Abschnitt 5.3). Die intravenöse Verabreichung von Verapamil in der Schwangerschaft ist kontraindiziert.

### Stillzeit

Die intravenöse Verabreichung von Verapamil ist während der Stillzeit kontraindiziert, da der Wirkstoff in die Muttermilch übergeht. Es gibt Anhaltspunkte dafür, dass es in Einzelfällen Hyperprolaktinämie und Galaktorrhoe verursachen kann. Bei zwingender Indikation in der Stillzeit muss für die

Mögliche Interaktionen		
Begleitmedikation	Mögliche Wirkung auf Verapamil oder die Begleitmedikation	Bemerkung
Alphablocker		
Prazosin	c <sub>max</sub> von Prazosin ↑ (~ 40 %), kein Effekt auf die Halbwertszeit	additiver blutdrucksenkender Effekt
Terazosin	↑ der AUC (~ 24 %) und (25 %) von Terazosin	
Antiarrhythmika		
Flecainid	minimaler Effekt auf Plasmaclearance von Flecainid (< ~ 10 %); kein Effekt auf die Plasmaclearance von Verapamil	Weitere Informationen (siehe unter Abschnitt 4.4 – Antiarrhythmika, Betarezeptorenblocker und Inhalationsanästhetika)
Amiodaron	Erhöhung des Amiodaron-Plasmaspiegels	
Chinidin	Clearance von oralem Chinidin ↓ (~ 35 %)	Hypotonie. Bei Patienten mit einer hypertrophen obstruktiven Kardiomyopathie kann ein Lungenödem auftreten.
Antiasthmatika		
Theophyllin	orale und systemische Clearance ↓ um ~ 20 %	Die Reduktion der Clearance war bei Rauchern weniger stark ausgeprägt (~ 11 %)
Antikonvulsiva/Antiepileptika		
Carbamazepin	AUC von Carbamazepin ↑ (~ 46 %) bei Patienten mit refraktörischer partieller Epilepsie	Erhöhte Carbamazepinspiegel. Dies kann Carbamazepin-Nebenwirkungen wie Diplopie, Kopfschmerzen, Ataxie oder Schwindel/ Benommenheit auslösen.
	Senkung des Verapamilhydrochlorid-Plasmaspiegels	
Phenytoin	Verapamil-Plasmakonzentrationen ↓	
Antidepressiva		
Imipramin	AUC von Imipramin ↑ (~ 15 %)	Keine Auswirkung auf die Spiegel des aktiven Metaboliten Desipramin.
	Erhöhung des Verapamilhydrochlorid-Plasmaspiegels	
Antidiabetika		
Glibenclamid	c <sub>max</sub> (~ 28 %) und AUC von Glibenclamid ↑ (~ 26 %)	
	Erhöhung des Verapamilhydrochlorid-Plasmaspiegels	
Mittel gegen Gicht		
Colchicin	↑ von AUC (~ 2,0-fach) und c <sub>max</sub> (~ 1,3-fach) von Colchicin	Reduktion der Colchicin-Dosis (Die gleichzeitige Einnahme von Colchicin mit Verapamilhydrochlorid wird nicht empfohlen).
Antinfektiva		
Clarithromycin	Möglicherweise ↑ der Verapamil-Spiegel	
Erythromycin	Möglicherweise ↑ der Verapamil-Spiegel	
Rifampicin	Bei oraler Gabe von Verapamil ↓ der AUC (~ 97 %), c <sub>max</sub> (~ 94 %) und oralen Bioverfügbarkeit (~ 92 %) von Verapamil	Blutdrucksenkender Effekt möglicherweise verringert.
	Keine Änderung der PK bei intravenöser Gabe von Verapamil	
Telithromycin	Möglicherweise ↑ der Verapamil-Spiegel	
Antineoplastika		
Doxorubicin	Bei oraler Gabe von Verapamil ↑ der AUC (104 %) und c <sub>max</sub> (61 %) von Doxorubicin	Bei Patienten mit kleinzelligem Lungenkarzinom.
	Keine signifikanten Änderungen der PK von Doxorubicin bei intravenöser Anwendung von Verapamil	Bei Patienten mit fortgeschrittenen Tumoren.
Azol-Fungistatika		
Clotrimazol	Erhöhung des Verapamilhydrochlorid-Plasmaspiegels	
Ketoconazol	Erhöhung des Verapamilhydrochlorid-Plasmaspiegels	
Itraconazol	Erhöhung des Verapamilhydrochlorid-Plasmaspiegels	
Barbiturate		
Phenobarbital	Clearance von oralem Verapamil ↑ (~ 5-fach)	
Benzodiazepine und andere Anxiolytika		
Buspiron	AUC und c <sub>max</sub> von Buspiron ↑ (~ 3,4-fach)	
	Erhöhung des Verapamilhydrochlorid-Plasmaspiegels	
Midazolam	AUC (~ 3-fach) und c <sub>max</sub> (~ 2-fach) von Midazolam ↑	
	Erhöhung des Verapamilhydrochlorid-Plasmaspiegels	
Betablocker		
Metoprolol	Bei Patienten mit Angina pectoris ↑ der AUC (~ 32,5 %) und c <sub>max</sub> (~ 41 %) von Metoprolol.	Siehe Abschnitt 4.4.
	Erhöhung des Verapamilhydrochlorid-Plasmaspiegels	
Propranolol	Bei Patienten mit Angina pectoris ↑ der AUC (~ 65 %) und c <sub>max</sub> (~ 94 %) von Propranolol	
	Erhöhung des Verapamilhydrochlorid-Plasmaspiegels	

Fortsetzung Tabelle auf Seite 4

Fortsetzung Tabelle

Mögliche Interaktionen		
Begleitmedikation	Mögliche Wirkung auf Verapamil oder die Begleitmedikation	Bemerkung
<b>Herzglykoside</b>		
Digitoxin	↓ der Gesamtclearance von Digitoxin (~ 27 %) sowie der extrarenalen Clearance (~ 29 %)	
Digoxin	Bei Gesunden: c <sub>max</sub> von Digoxin ↑ (~ 44 %), c <sub>12 h</sub> von Digoxin ↑ (~ 53 %), c <sub>SS</sub> von Digoxin ↑ (~ 44 %) und AUC von Digoxin ↑ (~ 50 %)	Reduzieren der Digoxin-Dosis (siehe Abschnitt 4.4).
<b>H2-Rezeptor-Antagonisten</b>		
Cimetidin	AUC von R- (~ 25 %) und S-Verapamil (~ 40 %) mit korrespondierenden ↓ der Clearance von R- und S-Verapamil	Cimetidin reduziert die Verapamil-Clearance nach intravenöser Gabe von Verapamil.
<b>Immunologika/Immunsuppressiva</b>		
Ciclosporin	AUC, c <sub>SS</sub> , c <sub>max</sub> von Ciclosporin ↑ (~ 45 %)	
Everolimus	Everolimus-AUC ↑ (~ 3,5-fach), c <sub>max</sub> ↑ (~ 2,3-fach), Verapamil: c <sub>trough</sub> ↑ (~ 2,3-fach)	Möglicherweise Konzentrationsbestimmung und Dosisanpassung von Everolimus erforderlich.
Sirolimus	Sirolimus-AUC ↑ (~ 2,2-fach); S-Verapamil-AUC ↑ (~ 1,5-fach)	Möglicherweise Konzentrationsbestimmung und Dosisanpassung von Sirolimus erforderlich.
Tacrolimus	Tacrolimus-Spiegel möglicherweise ↑	
<b>Lipidsenker/HMG-CoA-Reduktase-Inhibitoren</b>		
Atorvastatin	Möglicher ↑ der Atorvastatin-Spiegel AUC von Verapamil ↑ (~ 43 %)	Weitere Informationen siehe unten.
Lovastatin	Möglicher ↑ der Lovastatin-Spiegel AUC (~ 63 %) und c <sub>max</sub> (~ 32 %) von Verapamil ↑	
Simvastatin	AUC (~ 2,6-fach) und c <sub>max</sub> (~ 4,6-fach) von Simvastatin ↑	
<b>Serotoninrezeptor-Agonisten</b>		
Almotriptan	AUC (~ 20 %) und c <sub>max</sub> (~ 24 %) von Almotriptan ↑	
	Erhöhung des Verapamilhydrochlorid-Plasmaspiegels	
<b>Urikosurika</b>		
Sulfinpyrazon	Orale Clearance von Verapamil ↑ (~ 3-fach), Bioverfügbarkeit ↓ (~ 60 %)	Blutdrucksenkende Wirkung möglicherweise reduziert.
	Keine Änderung der PK bei intravenöser Anwendung von Verapamil	
<b>Andere kardiale Behandlungsmittel</b>		
Ivabradin	Die gleichzeitige Anwendung mit Ivabradin ist aufgrund der zusätzlichen Herzfrequenz senkenden Wirkung von Verapamil zu Ivabradin kontraindiziert.	Siehe Abschnitt 4.3.
<b>Andere</b>		
Grapefruitsaft	↑ der AUC von R- (~ 49 %) bzw. S-Verapamil (~ 37 %) ↑ der c <sub>max</sub> von R- (~ 75 %) bzw. S-Verapamil (~ 51 %)	Eliminationshalbwertszeit und renale Clearance nicht betroffen. Während der Anwendung von Isoptin sollten grapefruihaltige Speisen und Getränke gemieden werden.
Johanniskraut	↓ der AUC von R- (~ 78 %) bzw. S-Verapamil (~ 80 %) mit korrespondierender Senkung der c <sub>max</sub>	

Dauer der Behandlung das Stillen unterbrochen werden.

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

Die Behandlung mit Verapamil bedarf der regelmäßigen ärztlichen Kontrolle. Durch individuell auftretende unterschiedliche Reaktionen kann das Reaktionsvermögen so weit verändert sein, dass die Fähigkeit zur aktiven Teilnahme am Straßenverkehr, zum Bedienen von Maschinen oder zum Arbeiten ohne sicheren Halt beeinträchtigt wird. Dies gilt in verstärktem Maße bei Behandlungsbeginn, Dosiserhöhung und Präparatwechsel sowie im Zusammenwirken mit Alkohol. Es kann möglicherweise den Blutspiegel von Alkohol erhöhen und seine Elimination verlangsamen, wodurch die Alkohol-Effekte verstärkt werden können.

#### 4.8 Nebenwirkungen

Die Meldungen der nachfolgend genannten Nebenwirkungen stammen aus klinischen Studien, Erfahrungen nach Markteinführung oder klinischen Studien der Phase IV; sie werden nach Systemorganklasse sortiert.

Die Häufigkeitsangaben sind wie folgt definiert:

Sehr häufig: kann mehr als 1 von 10 Behandelten betreffen

Häufig: kann bis zu 1 von 10 Behandelten betreffen

Gelegentlich: kann bis zu 1 von 100 Behandelten betreffen

Selten: kann bis zu 1 von 1000 Behandelten betreffen

Sehr selten: kann bis zu 1 von 10000 Behandelten betreffen

Nicht bekannt: Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar

Die am häufigsten gemeldeten Nebenwirkungen waren Kopfschmerzen, Schwindel bzw. Benommenheitsgefühl, gastrointestinale Beschwerden (Übelkeit, Verstopfung, abdominale Beschwerden), außerdem Bradykardie, Tachykardie, Palpitationen, Hypotonie, Flush, periphere Ödeme sowie Müdigkeit.

#### Nebenwirkungen aus klinischen Studien mit Verapamil und aus Beobachtungen nach Markteinführung

Siehe Tabelle auf Seite 5

#### Hinweis

Bei Patienten mit Herzschrittmacher kann eine Erhöhung der Pacing- und Sensingschwelle unter Verapamilhydrochlorid nicht ausgeschlossen werden.

Bei Patienten mit kardiovaskulären Vorerkrankungen wie z.B. schwerer Kardiomyopathie, kongestiver Herzinsuffizienz oder

MedDRA-Systemorganklasse	häufig	gelegentlich	selten	sehr selten	nicht bekannt
Erkrankungen des <b>Immunsystems</b>					Überempfindlichkeit
Erkrankungen des <b>Nervensystems</b>	Schwindel- bzw. Benommenheitsgefühl, Kopfschmerzen, Neuropathie		Parästhesie, Tremor		Extrapyramidale Symptome, Paralyse (Tetraparese) <sup>1</sup> , Krämpfe
<b>Stoffwechsel-</b> und Ernährungsstörungen		Verminderung der Glukosetoleranz			Hyperkaliämie
<b>Psychiatrische</b> Erkrankungen	Nervosität		Somnolenz		
Erkrankungen des <b>Ohrs</b> und des Labyrinths			Tinnitus		Vertigo
<b>Herzerkrankungen</b>	Bradykardie, Entstehung einer Herzinsuffizienz bzw. Verschlimmerung einer vorbestehenden Herzinsuffizienz, übermäßiger Blutdruckabfall und/oder orthostatische Regulationsstörungen	Palpitationen, Tachykardie			AV-Block (I., II., III. Grades), Herzinsuffizienz, Sinusstillstand, Sinusbradykardie, Asystolie
<b>Gefäßerkrankungen</b>	Flush, Hypotonie				
Erkrankungen der <b>Atemwege</b> , des Brustraums und Mediastinums					Bronchospasmus, Dyspnoe
Erkrankungen des <b>Gastrointestinaltraktes</b>	Verstopfung, Übelkeit	Abdominale Schmerzen	Erbrechen		Abdominale Beschwerden, Gingivahyperplasie, Ileus
<b>Leber-</b> und Gallenerkrankungen		Wahrscheinlich allergisch bedingte Hepatitis mit reversibler Erhöhung der leberspezifischen Enzyme			
Erkrankungen der <b>Haut</b> und des Unterhautzellgewebes	Erythromelalgie		Hyperhidrose	Photodermatitis	Angioödem, Stevens-Johnson-Syndrom, Erythema multiforme, Alopezie, Juckreiz, Pruritus, Purpura, makulopapulöse Exantheme, Urtikaria
<b>Skelettmuskulatur-</b> , Bindegewebs- und Knochenerkrankungen				Verschlimmerung einer <i>Myasthenia gravis</i> , eines Lambert-Eaton-Syndroms und einer fortgeschrittenen Duchenne-Muskeldystrophie	Arthralgie, Muskelschwäche, Myalgie
<b>Erkrankungen der Niere und Harnwege</b>					Niereninsuffizienz
Erkrankungen der <b>Geschlechtsorgane</b> und der Brustdrüse					Erektile Dysfunktion, Galaktorrhoe, Gynäkomastie
<b>Allgemeine Erkrankungen</b> und Beschwerden am Verabreichungsort	Periphere Ödeme	Müdigkeit			
<b>Untersuchungen</b>					Prolaktinwerte im Blut erhöht

<sup>1</sup> Es gab einen einzelnen Postmarketing-Bericht über Paralyse (Tetraparese) in Verbindung mit der gemeinsamen Anwendung von Verapamil und Colchicin. Dies könnte dadurch verursacht worden sein, dass Colchicin infolge der Hemmung von CYP3A4 und P-gp durch Verapamil die Blut-Hirn-Schranke passiert hat (siehe auch Abschnitt 4.5).



kürzlich erlittenem Herzinfarkt stieg bei gleichzeitiger Verabreichung intravenöser Betablocker oder Disopyramid zusammen mit intravenösem Verapamil das Risiko schwerwiegende Nebenwirkungen an, da beide Substanzklassen eine kardiodepressive Wirkung haben (siehe auch Abschnitt 4.5).

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](http://www.bfarm.de)  
anzuzeigen.

#### 4.9 Überdosierung

##### Symptome einer Überdosierung:

Die Intoxikationssymptome nach Vergiftungen mit Verapamil verlaufen in Abhängigkeit von der zugeführten Menge, dem Zeitpunkt der Entgiftungsmaßnahmen und der kontraktilen Funktionsfähigkeit des Myokards (Altersabhängigkeit).

Folgende Symptome werden bei einer schweren Vergiftung beobachtet:

Schwerer Blutdruckabfall, Herzinsuffizienz, bradykarde oder tachykarde Herzrhythmusstörungen (z.B. junctionaler Rhythmus mit AV-Dissoziation und höhergradigem AV-Block), die zum Herz-Kreislauf-Schock und Herzstillstand führen können.

Bewusstseinsstörung bis zum Koma, Hyperglykämie, Hypokaliämie, metabolische Azidose, Hypoxie, kardiogener Schock mit Lungenödem, Beeinträchtigung der Nierenfunktion und Konvulsionen. Über Todesfälle wurde gelegentlich berichtet.

##### Therapiemaßnahmen bei Überdosierung:

Therapeutisch stehen die Giftelimination und die Wiederherstellung stabiler Herz-Kreislauf-Verhältnisse im Vordergrund.

Eine Hämodialyse ist wegen fehlender Dialysierbarkeit von Verapamil nicht sinnvoll, eine Hämofiltration und evtl. eine Plasmapherese (hohe Plasmaeiweißbindung der Calcium-Antagonisten) werden jedoch empfohlen.

Übliche intensivmedizinische Wiederbelebungsmaßnahmen, wie extrathorakale Herzmassage, Beatmung, Defibrillation bzw. Schrittmachertherapie.

##### Spezifische Maßnahmen:

Beseitigung von kardiodepressorischen Effekten, von Hypotonie und Bradykardie.

Bradykarde Herzrhythmusstörungen werden symptomatisch mit Atropin und/oder Beta-Sympathomimetika (Isoprenalin, Orciprenalin) behandelt, bei bedrohlichen bradykarden Herzrhythmusstörungen ist eine temporäre Schrittmachertherapie erforderlich. Eine Asystolie sollte mit den üblichen Methoden

behandelt werden, einschließlich betaadrenerger Stimulation (Isoprenalin).

Als spezifisches Antidot gilt Calcium, z.B. 10 bis 20 ml einer 10%igen Calciumgluconatlösung intravenös (2,25 bis 4,5 mmol), erforderlichenfalls wiederholt oder als Dauertropfinfusion (z.B. 5 mmol/Stunde).

Die Hypotonie als Folge von kardiogenem Schock und arterieller Vasodilatation wird mit Dopamin (bis 25 µg je kg Körpergewicht je Minute), Dobutamin (bis 15 µg je kg Körpergewicht je Minute), Epinephrin bzw. Norepinephrin behandelt. Die Dosierung dieser Medikamente orientiert sich allein an der erzielten Wirkung. Der Serum-Calciumspiegel sollte hochnormal bis leicht erhöht gehalten werden. In der Frühphase wird aufgrund der arteriellen Vasodilatation zusätzlich Flüssigkeit substituiert (Ringer- oder Natriumchloridlösung).

#### 5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

##### 5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Selektive Calciumkanalblocker mit vorwiegender Herzwirkung, Phenylalkylamin-derivate

ATC-Code: C08DA01

Wirkmechanismus und pharmakodynamische Wirkungen

Verapamil gehört zu der Gruppe der Calcium-Antagonisten. Diese Substanzen haben eine hemmende Wirkung auf den Calcium-einstrom durch Muskelzellmembranen.

Verapamil wirkt auch als Calcium-Antagonist an der glatten Muskulatur, insbesondere im Bereich der Gefäße und des Magen-Darm-Trakts. Der Effekt auf die glatte Gefäßmuskulatur äußert sich in einer Vasodilatation. Es hat als Calcium-Antagonist auch einen deutlichen Effekt auf das Myokard. Die Wirkung auf den AV-Knoten äußert sich in einer Verlängerung der Überleitungszeit. Im Bereich des Arbeitsmyokards kann es zu einem negativ inotropen Effekt kommen.

Beim Menschen verursacht Verapamil infolge der Vasodilatation eine Abnahme des totalen peripheren Widerstandes. Es kommt zu keiner reflektorischen Zunahme des Herzminutenvolumens. Dementsprechend sinkt der Blutdruck.

##### 5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Verapamil ist ein Racemat aus gleichen Anteilen des R- und des S-Enantiomers. Verapamil wird weitgehend verstoffwechselt. Norverapamil ist einer von 12 Metaboliten, die im Urin detektiert werden können; es hat 10 bis 20 % der pharmakologischen Aktivität von Verapamil und macht 6 % des ausgeschiedenen Wirkstoffes aus.

Die Steady-State-Plasmakonzentrationen von Norverapamil und Verapamil sind vergleichbar. Nach mehrmals täglicher Gabe wird der Steady State nach drei bis vier Tagen erreicht.

##### Verteilung

Verapamil wird in den Körpergeweben weitgehend verteilt, das Verteilungsvolumen beträgt beim Gesunden 1,8 bis 6,8 l/kg.

Verapamil wird zu 90 % an Plasmaproteine gebunden.

##### Biotransformation

Verapamil wird extensiv verstoffwechselt. *In vitro* Studien zeigen, dass Verapamil durch die Cytochrom-P450-Isoenzyme CYP3A4, CYP1A2, CYP2C8, CYP2C9 und CYP2C18 verstoffwechselt wird. Bei gesunden Männern wird oral aufgenommenes Verapamil weitgehend in der Leber metabolisiert; 12 Metabolite wurden identifiziert, die meisten allerdings nur in Spuren. Der größte Teil der Metabolite besteht aus verschiedenen N- und O-dealkylierten Abbauprodukten von Verapamil. Von diesen hat nur das Norverapamil eine nennenswerte pharmakologische Wirkung (etwa 20 % von derjenigen der Muttersubstanz); dies wurde in einer Studie an Hunden beobachtet.

##### Elimination

Nach intravenöser Infusion wird Verapamil schnell bi-exponentiell eliminiert, mit einer schnelleren frühen Distributionsphase (Halbwertszeit etwa vier Minuten) und einer langsameren terminalen Eliminationsphase (Halbwertszeit zwei bis fünf Stunden).

Nach oraler Gabe beträgt die Eliminationshalbwertszeit drei bis sieben Stunden.

Etwa 50 % der verabreichten Dosis wird innerhalb von 24 Stunden renal eliminiert, 70 % innerhalb von fünf Tagen. Bis zu 16 % werden mit den Faeces ausgeschieden. Etwa 3 bis 4 % des renal ausgeschiedenen Wirkstoffs wird in seiner unveränderten Form ausgeschieden. Die Gesamtklearance ist in etwa so groß wie der hepatische Blutfluss, etwa 1 l/h/kg (Spanne: 0,7 bis 1,3 l/h/kg).

Es gibt große interindividuelle Unterschiede in der Clearance.

##### Besondere Patientengruppen

###### Pädiatrie

Für die Anwendung bei Kindern und Jugendlichen sind nur begrenzte Daten zur Pharmakokinetik verfügbar. Nach intravenöser Gabe betrug die mittlere Halbwertszeit 9,17 Stunden, die durchschnittliche Clearance betrug 30 l/h, während sie bei einem 70 kg schweren Erwachsenen 70 l/h beträgt. Die Plasmakonzentrationen im Steady State nach oraler Gabe scheinen bei Kindern niedriger zu sein als bei Erwachsenen.

###### Ältere Patienten

Bei Patienten mit Bluthochdruck kann das Alter die pharmakokinetischen Effekte möglicherweise beeinflussen. Die Eliminationshalbwertszeit kann bei älteren Patienten verlängert sein. Die blutdrucksenkende Wirkung von Verapamil ist altersunabhängig.

##### Eingeschränkte Nierenfunktion

Eine Einschränkung der Nierenfunktion hat keinen Effekt auf die Pharmakokinetik; dies wurde in Vergleichsstudien an Patienten mit Nierenversagen im Endstadium und Patienten mit gesunden Nieren gezeigt.

Durch Hämodialyse können Verapamil und Norverapamil nicht entfernt werden.

##### Eingeschränkte Leberfunktion

Bei Patienten mit eingeschränkter Leberfunktion ist die Halbwertszeit verlängert; der Grund ist die niedrigere Clearance der oral

aufgenommenen Substanz und das erhöhte Verteilungsvolumen.

### 5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

*In vitro* und *in vivo* Untersuchungen erbrachten keine Hinweise auf mutagene Wirkungen von Verapamilhydrochlorid.

Eine Langzeitstudie an der Ratte ergab keinen Hinweis auf ein tumorerzeugendes Potenzial von Verapamilhydrochlorid.

Embryotoxizitätsstudien an Kaninchen und Ratten haben bis zu Tagesdosen von 15 mg/kg bzw. 60 mg/kg keine Hinweise auf ein teratogenes Potenzial ergeben.

Bei der Ratte traten jedoch im maternal-toxischen Bereich Embryoletalität und Wachstumsretardierungen (geringeres Gewicht der Nachkommen) auf.

## 6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

### 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Natriumchlorid, Salzsäure 36 %, Wasser für Injektionszwecke.

### 6.2 Inkompatibilitäten

Isoptin Injektionslösung ist inkompatibel mit alkalischen Lösungen (z. B. Hydrogencarbonat-Lösung), da es zur Ausfällung der Verapamilbase kommt.

### 6.3 Dauer der Haltbarkeit

3 Jahre.

Das Arzneimittel sollte nach Ablauf des Verfallsdatums nicht mehr angewendet werden.

### 6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Nicht über 30 °C lagern.

Die Ampullen im Umkarton aufbewahren, um den Inhalt vor Licht zu schützen.

### 6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

Originalpackung mit 5 Ampullen zu 2 ml Injektionslösung

Klinikpackung mit 5 Ampullen zu 2 ml Injektionslösung

Klinikpackung mit 50 (10 × 5) Ampullen zu 2 ml Injektionslösung

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

### 6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung

Keine.

## 7. INHABER DER ZULASSUNG

Mylan Healthcare GmbH  
Freundallee 9A  
30173 Hannover  
Telefon: 0511/6750-2400  
Telefax: 0511/6750-3120  
E-Mail: mylan.healthcare@mylan.com

## 8. ZULASSUNGSNUMMER

6899578.00.00

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

Datum der Erteilung der Zulassung  
{29. Juli 1999}

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung  
{01. März 2010}

## 10. STAND DER INFORMATION

03.2016

## 11. VERKAUFSABGRENZUNG

Verschreibungspflichtig.

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt