

## **FACHINFORMATION**

### **1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS**

Flumazenil Hikma 0,1 mg/ml Injektions-/ Infusionslösung

### **2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG**

1 ml enthält 0,1 mg Flumazenil.

1 Ampulle mit 5 ml enthält 0,5 mg Flumazenil.

1 Ampulle mit 10 ml enthält 1 mg Flumazenil.

Sonstige Bestandteile: Natrium 3,73 mg/ml

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile siehe Abschnitt 6.1.

### **3. DARREICHUNGSFORM**

Injektions-/ Infusionslösung

Klare, farblose Lösung

pH 3,5 – 4,6

### **4. KLINISCHE ANGABEN**

#### **4.1 Anwendungsgebiete**

Flumazenil ist für die vollständige oder teilweise Aufhebung der zentral sedativen Wirkung von Benzodiazepinen angezeigt. Es wird daher in der Anästhesie und Intensivmedizin in folgenden Situationen angewendet:

##### *Anästhesie*

- Aufhebung der hypnosedativen Wirkung im Rahmen einer Allgemeinanästhesie bei stationären Patienten, die durch Benzodiazepine induziert und/oder aufrechterhalten wird.
- Aufhebung der durch Benzodiazepine hervorgerufenen Sedierung bei kurzzeitigen diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen bei ambulanten und stationären Patienten
- Aufhebung von paradoxen Reaktionen bedingt durch Benzodiazepine
- Zur Aufhebung der durch Benzodiazepine herbeigeführten Sedierung bei Kindern über 1 Jahr

##### *Intensivmedizin*

- Spezifische Aufhebung der zentralen Wirkung von Benzodiazepinen zur Wiederherstellung der spontanen Atmung
- Behandlung von Intoxikationen oder Überdosierungen, die ausschließlich oder überwiegend durch Benzodiazepine bedingt sind.
- Als diagnostische Maßnahme bei Bewusstlosigkeit unbekannten Ursprungs, um zwischen der Beteiligung von Benzodiazepinen, anderen Arzneimitteln, Drogen oder Hirnschaden zu unterscheiden.

## 4.2 Dosierung und Art der Anwendung

### Dosierung

#### Erwachsene:

##### *Anästhesie*

Die empfohlene Initialdosis beträgt 0,2 mg Flumazenil intravenös (i. v.), verabreicht innerhalb von 15 Sekunden. Falls sich innerhalb von 60 Sekunden nach der ersten i. v. Verabreichung der gewünschte Bewusstseinsgrad nicht einstellt, kann eine zweite Dosis von 0,1 mg Flumazenil injiziert werden. Dieses Vorgehen lässt sich bei Bedarf in Abständen von 60 Sekunden bis zu einer Gesamtdosis von 1 mg Flumazenil wiederholen. Die übliche Dosis liegt im Bereich von 0,3 bis 0,6 mg Flumazenil. Je nach verabreichtem Benzodiazepin und den individuellen Gegebenheiten des Patienten kann der Bedarf jedoch im Einzelfall abweichen.

##### *Intensivmedizin*

Die empfohlene Initialdosis beträgt 0,3 mg Flumazenil i. v. Falls sich innerhalb von 60 Sekunden nach der ersten i. v. Verabreichung der gewünschte Bewusstseinsgrad nicht einstellt, kann eine zweite Dosis von 0,1 mg Flumazenil injiziert werden. Dieses Vorgehen lässt sich bei Bedarf in Abständen von 60 Sekunden bis zu einer Gesamtdosis von 2 mg Flumazenil, bzw. bis der Patient wach ist, wiederholen.

Bei Wiederauftreten der Sedierung kann eine Infusion mit 0,1 – 0,4 mg/Stunde i. v. gegeben werden.

Die erforderliche Infusionsgeschwindigkeit für das Erreichen des gewünschten Bewusstseinszustands ist individuell anzupassen.

Falls auch nach wiederholter Dosierung keine eindeutige Wirkung auf Bewusstseinsgrad und Atmung festgestellt werden kann, ist eine nicht auf Benzodiazepine zurückzuführende Intoxikation in Betracht zu ziehen.

Alle 6 Stunden ist die Infusion zu unterbrechen, um den Patienten auf eine eventuelle erneute Sedierung zu überprüfen.

Um Entzugssymptome nach Behandlungen mit hohen Dosen von Benzodiazepinen über einen langen Zeitraum auf der Intensivstation zu vermeiden, muss die Flumazenil-Dosis individuell angepasst und die Injektion langsam verabreicht werden (siehe Abschnitt 4.4).

#### Ältere Patienten

Da keine Daten zur Anwendung von Flumazenil bei älteren Patienten vorliegen, muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass ältere Patienten in der Regel empfindlicher auf die Wirkungen von Arzneimitteln reagieren und mit der entsprechenden Vorsicht behandelt werden sollten.

#### Kinder und Jugendliche

##### *Kinder über 1 Jahr*

Zur Aufhebung der durch Benzodiazepine herbeigeführten Sedierung beträgt die empfohlene Initialdosis bei Kindern über 1 Jahr 0,01 mg/kg (bis zu 0,2 mg), über 15 Sekunden intravenös verabreicht. Wenn sich der gewünschte Bewusstseinsgrad nach weiteren 45 Sekunden nicht einstellt, kann eine weitere Dosis von 0,01 mg/kg (bis zu 0,2 mg) verabreicht und bei Bedarf in 60-Sekunden-Intervallen wiederholt werden (bis zu einem Maximum von 4 zusätzlichen Dosen), bis eine maximale Gesamtdosis von 0,05 mg/kg bzw. 1 mg, abhängig von der niedrigsten Dosis, erreicht wird. Die Dosis ist individuell nach dem Ansprechen des Patienten festzulegen. Es liegen

keine Daten zur Sicherheit und Wirksamkeit einer wiederholten Gabe von Flumazenil bei erneuter Sedierung bei Kindern vor.

#### *Kinder unter 1 Jahr*

Es liegen keine ausreichenden Daten zur Anwendung von Flumazenil bei Kindern unter 1 Jahr vor. Aus diesem Grund ist Flumazenil bei Kindern unter 1 Jahr nur anzuwenden, wenn der mögliche Nutzen für den Patienten größer ist als das mögliche Risiko.

#### Patienten mit Nieren- oder Leberinsuffizienz

Da Flumazenil hauptsächlich über die Leber metabolisiert wird, wird bei Patienten mit eingeschränkter Leberfunktion eine sorgfältige Titration der Dosis empfohlen. Bei Patienten mit Niereninsuffizienz ist keine Dosisanpassung erforderlich.

#### Art der Anwendung

Flumazenil ist durch einen Anästhesisten oder erfahrenen Arzt intravenös zu verabreichen. Flumazenil kann als Injektion oder Infusion gegeben werden (Hinweise zur Verdünnung des Arzneimittels vor der Anwendung siehe Abschnitt 6.6).

Flumazenil kann entweder unverdünnt oder verdünnt angewendet werden (Hinweise zur Verdünnung des Arzneimittels vor der Anwendung siehe Abschnitt 6.6).

Flumazenil kann auch in Verbindung mit anderen Maßnahmen zur Wiederbelebung (Reanimationsmaßnahmen) eingesetzt werden.

Das Arzneimittel ist nur zur einmaligen Anwendung bestimmt. Es ist vor der Anwendung visuell zu überprüfen und nur zu verwenden, wenn die Lösung klar und praktisch frei von Partikeln ist.

### **4.3 Gegenanzeigen**

- Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile
- Patienten, denen Benzodiazepine zur Behandlung eines potenziell lebensbedrohlichen Zustands verabreicht wurden (z. B. intrakranieller Druckanstieg oder Status epilepticus)
- Bei Mischintoxikationen mit Benzodiazepinen und trizyklischen und/oder tetrazyklischen Antidepressiva kann die Toxizität der Antidepressiva durch die protektive Benzodiazepin-Wirkung maskiert werden. Bei vegetativen (anticholinergen), neurologischen (motorischen) oder kardiovaskulären Symptomen einer schweren Vergiftung mit Trizyklika/Tetrazyklika ist die Benzodiazepin-Wirkung nicht mit Flumazenil aufzuheben.

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

#### **Warnhinweise**

- Der Patient ist über einen angemessenen Zeitraum zu überwachen (EKG, Puls, Oxymetrie, Bewusstseinszustand sowie andere Vitalzeichen wie Herzfrequenz, Atemfrequenz, Blutdruck).
- Der antagonistische Effekt von Flumazenil ist spezifisch für Benzodiazepine; eine Auswirkung wird daher nicht erwartet, falls der Patient wegen anderer Substanzen nicht aufwacht.
- Bei der Anwendung in der Anästhesie zum Ende einer Operation soll Flumazenil nicht injiziert werden, bevor die Wirkung peripherer Muskelrelaxanzien vollständig abgeklungen ist.
- Da Flumazenil in der Regel eine kürzere Wirkdauer besitzt als Benzodiazepine und eine erneute Sedierung möglich ist, ist der Patient nach Flumazenilgabe weiterhin engmaschig, wenn möglich auf einer Intensivstation, zu überwachen, bis die Wirkung von Flumazenil vermutlich abgeklungen ist.
- Bei Patienten mit erhöhtem Risiko sollten die Vorteile einer Sedierung mit Benzodiazepinen gegenüber dem Risiko eines raschen Aufwachens abgewogen werden. Bei einigen Patienten

(z. B. mit Herzproblemen) kann die Aufrechterhaltung einer gewissen Sedierung der vollständigen Wachheit des Patienten vorzuziehen sein.

- Eine rasche Injektion von Flumazenil in hohen Dosen (über 1 mg) ist bei Patienten, die über längere Zeit Benzodiazepine erhalten haben, zu vermeiden, da dies zu Entzugsserscheinungen führen kann.
- Bei Patienten mit Angst vor der Operation oder chronischen oder episodischen Angststörungen in der Vorgeschichte ist die Flumazenil-Dosis vorsichtig anzupassen.
- Nach großen Operationen müssen postoperative Schmerzen berücksichtigt werden, möglicherweise ist es vorteilhaft, den Patienten leicht sediert zu halten.
- Bei Patienten, die über einen langen Zeitraum mit Benzodiazepinen in hohen Dosen behandelt wurden, müssen die Vorteile einer Gabe von Flumazenil gegenüber den Risiken der Entzugssymptome abgewogen werden. Falls trotz einer vorsichtigen Dosierung Entzugssymptome auftreten, können 5 mg Diazepam oder 5 mg Midazolam in individuell angepasster Dosis langsam intravenös injiziert werden.
- Die Anwendung des Antagonisten bei Epileptikern, die über einen längeren Zeitraum mit Benzodiazepinen behandelt wurden, ist nicht empfohlen. Trotz einer gewissen intrinsischen antiepileptischen Wirkung von Flumazenil kann die plötzliche antagonisierende Wirkung bei Epileptikern Krampfanfälle auslösen.
- Besondere Vorsicht ist bei der Anwendung von Flumazenil in Fällen von Überdosierung mit Kombinationen von Arzneimitteln geboten. Besonders im Fall einer Intoxikation mit Benzodiazepinen und zyklischen Antidepressiva werden bestimmte toxische Wirkungen wie Krämpfe und Herzrhythmusstörungen, die durch diese Antidepressiva verursacht werden, die aber bei gleichzeitiger Verabreichung von Benzodiazepinen in geringerem Umfang auftreten, bei Verabreichung von Flumazenil verschlimmert.
- Patienten, die Flumazenil zur Aufhebung der Benzodiazepin-Wirkungen erhielten, sollten im Hinblick auf erneute Sedierung, Atemdepression oder andere Restwirkungen von Benzodiazepin über eine angemessene Zeitspanne hinweg, abhängig von der Dosis und der Wirkungsdauer des verwendeten Benzodiazepins, überwacht werden. Patienten mit zugrunde liegenden Leberfunktionsstörungen müssen möglicherweise über einen längeren Zeitraum beobachtet werden, da die Wirkung wie oben beschrieben verzögert eintreten kann.
- Flumazenil wird weder zur Behandlung einer Benzodiazepin-Abhängigkeit noch zur Steuerung eines protrahierten Benzodiazepin-Entzugssyndroms empfohlen.

### **Vorsichtsmaßnahmen**

- Bei Patienten mit schwerem Hirnschaden (und/oder instabilem intrakraniell Druck) kann die Aufhebung der Benzodiazepin-Wirkung durch Flumazenil zu überschießendem Hirndruckanstieg führen.
- Bei Patienten mit einer Panikstörung in der Vorgeschichte sind nach Anwendung von Flumazenil Panikattacken beobachtet worden.
- Aufgrund einer erhöhten Inzidenz von Benzodiazepintoleranz und -abhängigkeit bei Alkohol- und sonstiger Drogenabhängigkeit sollte Flumazenil bei dieser Patientengruppe mit Vorsicht angewendet werden.

### **Kinder und Jugendliche**

- Aufgrund der potenziellen Gefahr einer erneuten Sedierung und Atemdepression sind Kinder, die zuvor mit Midazolam sediert worden waren, nach der Gabe von Flumazenil mindestens zwei Stunden lang zu überwachen. Im Falle einer Sedierung mit anderen Benzodiazepinen muss die Dauer der Überwachung gemäß der jeweils erwarteten Wirkdauer angepasst werden.
- Die Anwendung bei Kindern für andere Indikationen als die Aufhebung einer Sedierung kann aufgrund eines Mangels an kontrollierten Studien nicht empfohlen werden. Dasselbe gilt für Kinder unter 1 Jahr.

- Solange keine ausreichenden Daten vorliegen, ist Flumazenil bei Kindern im Alter von 1 Jahr oder jünger nicht anzuwenden, es sei denn, die Risiken für den Patienten (vor allem im Falle einer versehentlichen Überdosierung) wurden sorgfältig gegenüber den Vorteilen der Behandlung abgewogen.

Dieses Arzneimittel enthält ca. 3,73 mg Natrium pro ml Flumazenil Injektionslösung. Dies ist zu berücksichtigen bei Personen unter Natrium kontrollierter Diät.

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

Flumazenil hebt die zentralen Wirkungen von Benzodiazepinen durch kompetitive Interaktion an den Rezeptoren auf. Die Wirkungen von Nicht-Benzodiazepinagonisten – wie Zopiclon, Triazolopyridazine und andere – die über die Benzodiazepinrezeptoren wirken, werden von Flumazenil ebenfalls aufgehoben. Die Wirkung von anderen Arzneimitteln, die nicht denselben Wirkmechanismus aufweisen, wird nicht beeinflusst. Wechselwirkungen mit anderen zentral dämpfenden Substanzen wurden nicht beobachtet. Die Pharmakokinetik von Benzodiazepinen wird von dem Antagonisten Flumazenil nicht beeinflusst. Besondere Vorsicht ist angezeigt, wenn Flumazenil bei versehentlicher Überdosierung eingesetzt wird, da toxische Effekte anderer, gleichzeitig eingenommener, psychotroper Arzneimittel (vor allem trizyklische Antidepressiva) durch das Abklingen der Wirkung des Benzodiazepins verstärkt in Erscheinung treten können. In Verbindung mit den Benzodiazepinen Midazolam, Flunitrazepam und Lormetazepam ist keine Veränderung der Pharmakokinetik von Flumazenil beobachtet worden. Ebenso bleibt die Pharmakokinetik dieser Benzodiazepine in Gegenwart von Flumazenil unverändert.

Es gibt keine pharmakokinetische Wechselwirkung zwischen Ethanol und Flumazenil.

#### **4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit**

Zwar lassen tierexperimentelle Studien nicht auf schädliche Auswirkungen auf das ungeborene Kind (Embryotoxizität oder Teratogenität) schließen, jedoch liegen keine Daten zu möglichen Risiken für den Menschen durch eine Gabe von Flumazenil in der Schwangerschaft vor (siehe Abschnitt 5.3). Aus diesem Grund ist Flumazenil in der Schwangerschaft nur anzuwenden, wenn der mögliche Nutzen für den Patienten den des potenziellen Risikos für den Foetus überwiegt. Es ist nicht bekannt, ob Flumazenil beim Menschen in die Muttermilch übergeht. Bei einer Anwendung von Flumazenil während der Stillzeit ist daher das Stillen für 24 Stunden zu unterbrechen.

Eine Notfalloanwendung von Flumazenil während der Schwangerschaft und Stillzeit ist nicht kontraindiziert.

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

Patienten, die Flumazenil zur Aufhebung der Wirkung von Benzodiazepinen erhalten haben, sind anzuhalten, mindestens 24 Stunden nach der Verabreichung vom Führen von Kraftfahrzeugen, Bedienen von Maschinen und anderen Tätigkeiten, die mit körperlichen oder geistigen Anstrengungen einhergehen, abzusehen, da die Wirkung des ursprünglich eingenommenen oder verabreichten Benzodiazepins erneut auftreten kann.

#### **4.8 Nebenwirkungen**

Es wurden die nachfolgenden Nebenwirkungen berichtet. Üblicherweise klingen die Nebenwirkungen ohne die Notwendigkeit einer Behandlung rasch wieder ab.

Die Häufigkeit der Nebenwirkungen wird in die folgenden Kategorien eingeteilt:

Sehr häufig ( $\geq 1/10$ )

Häufig ( $\geq 1/100$ ,  $< 1/10$ )

Gelegentlich ( $\geq 1/1.000$ ,  $< 1/100$ )

Selten ( $\geq 1/10.000$ ,  $< 1/1.000$ )

Sehr selten ( $< 1/10.000$ )

Nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abzuschätzbar)

Erkrankungen des Immunsystems	Überempfindlichkeitsreaktionen einschließlich Anaphylaxis	Nicht bekannt
Psychiatrische Erkrankungen	Angstzustände, Angst nach rascher Injektion; keine Behandlung erforderlich	Gelegentlich
	Entzugssymptome (z. B. Agitiertheit, Angst, emotionale Labilität, Verwirrtheit, Sinnesverzerrungen) nach rascher Injektion von Dosen gleich oder über 1 mg bei Patienten mit Exposition hoher Dosis und/oder langfristiger Exposition gegenüber Benzodiazepinen, die irgendwann in den Wochen, die der Flumazenil-Verabreichung vorausgingen, endeten (siehe Abschnitt 4.4); Panikanfälle (bei Patienten mit einer Krankengeschichte panischer Reaktionen); abnormales Weinen, Agitiertheit, aggressive Reaktionen (Im Allgemeinen entspricht das Nebenwirkungsprofil bei Kindern dem bei Erwachsenen. Bei Anwendung von Flumazenil zur Aufhebung einer Sedierung können bei Kindern zusätzlich abnormales Weinen, Agitation und aggressive Reaktionen auftreten.)	Nicht bekannt
Erkrankungen des Nervensystems	Krampfanfälle: insbesondere bei Patienten mit bekannter bestehender Epilepsie oder schwerer Leberfunktionsstörung, insbesondere nach Langzeitbehandlung mit Benzodiazepinen oder Mischintoxikationen (siehe Abschnitt 4.4)	Nicht bekannt
Herzerkrankungen	Palpitationen nach rascher Injektion; keine Behandlung erforderlich	Gelegentlich
Gefäßerkrankungen	Vorübergehende Hypertonie (beim Aufwachen)	Nicht bekannt
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	Übelkeit, Erbrechen: während der postoperativen Anwendung, vor allem bei zusätzlicher Verwendung von Opiaten	Häufig

Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes	Flush	Nicht bekannt
Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort	Schüttelfrost nach rascher Injektion; keine Behandlung erforderlich	Nicht bekannt

Bei Patienten, die über längere Zeit Benzodiazepine erhalten haben, kann Flumazenil Entzugerscheinungen auslösen, die sich in Spannungszuständen, Agitiertheit, Angst, Verwirrtheit, Halluzinationen, Tremor und Krämpfen äußern.

#### Kinder und Jugendliche

Im Allgemeinen unterscheidet sich das Nebenwirkungsprofil bei Kindern nicht erheblich von dem bei Erwachsenen. Bei Anwendung von Flumazenil zur Aufhebung einer Sedierung können bei Kindern zusätzlich abnormales Weinen, Agitation und aggressive Reaktionen auftreten.

#### **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**

In Fällen von Überdosierung mit Kombinationen von Arzneimitteln, besonders mit zyklischen Antidepressiva, können mit dem Aufheben der Wirkungen von Benzodiazepin durch Flumazenil toxische Wirkungen (wie Krämpfe und Herzrhythmusstörungen) auftreten.

Bei Menschen liegen nur sehr begrenzte Erfahrungen mit akuter Überdosierung mit Flumazenil vor. Es gibt kein spezifisches Gegenmittel bei einer Überdosierung mit Flumazenil. Die Behandlung sollte aus allgemeinen unterstützenden Maßnahmen, einschließlich der Überwachung der Vitalfunktionen und der Beobachtung des klinischen Zustands des Patienten, bestehen. Selbst bei i. v. Dosen von 100 mg Flumazenil wurden keine Flumazenil zuordenbaren Überdosierungssymptome beobachtet.

## **5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN**

### **5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften**

Pharmakotherapeutische Gruppe: Antidote  
ATC-Code: V03A B25

Das Imidazobenzodiazepin Flumazenil ist ein Benzodiazepin-Antagonist, der die Wirkung von Substanzen, die ihre Wirkung über den Benzodiazepinrezeptor entfalten, durch kompetitive Hemmung aufhebt. Eine Neutralisation von paradoxen Reaktionen durch Benzodiazepine ist beobachtet worden.

Im Tierversuch wurden die Wirkungen von Substanzen, die keine Affinität für den Benzodiazepinrezeptor aufweisen (z. B. Barbiturate, GABA-Mimetika und Adenosin-Rezeptor-Agonisten) von Flumazenil nicht beeinträchtigt, während die Effekte von Nicht-Benzodiazepinagonisten wie Zyklopyrrolonen (z. B. Zopiclon) und Triazolpyridazinen aufgehoben wurden. Die hypnosedativen Wirkungen der Benzodiazepine werden nach intravenöser Injektion von Flumazenil rasch rückgängig gemacht (innerhalb von 1–2 Minuten) und können innerhalb der folgenden Stunden von neuem auftreten, je nach Differenz der Eliminationshalbwertszeiten von Agonist und Antagonist. Flumazenil entfaltet möglicherweise eine schwache agonistische, antikonvulsive Eigenwirkung. Bei Tieren löste Flumazenil nach einer langen Behandlungsdauer Entzugserscheinungen einschließlich Krämpfen aus.

## **5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften**

### Verteilung

Flumazenil ist eine schwache lipophile Base, die zu etwa 50 % an Plasmaproteine gebunden wird; zu zwei Dritteln an Albumin. Flumazenil weist eine ausgedehnte Verteilung im extravasalen Raum auf. Die Plasmakonzentration von Flumazenil nimmt während der Distributionsphase mit einer Halbwertszeit von 4–15 Minuten ab. Das mittlere Verteilungsvolumen im Fließgleichgewicht ( $V_{ss}$ ) beträgt 0,9–1,1 Liter pro kg.

### Biotransformation

Flumazenil wird zu einem hohen Anteil im Leberstoffwechsel abgebaut. Als Hauptmetabolit wurde dabei die Carbonsäure in freier Form im Plasma sowie im Urin in freier und konjugierter Form nachgewiesen.

In pharmakologischen Untersuchungen wirkte dieser Hauptmetabolit weder als Benzodiazepinagonist noch als -antagonist.

### Elimination

Es wird praktisch kein unverändertes Flumazenil mit dem Urin ausgeschieden, was auf einen vollständigen metabolischen Abbau des Wirkstoffs hinweist. Bei Versuchen mit radioaktiv markiertem Wirkstoff erfolgte die vollständige Elimination innerhalb von 72 Stunden, wobei 90–95 % der Radioaktivität im Urin und 5–10 % im Stuhl nachgewiesen wurden. Flumazenil zeichnet sich durch eine rasche Elimination mit einer kurzen Halbwertszeit von 40–80 Minuten aus. Die Gesamtplasma-Clearance von Flumazenil beträgt 0,8–1,0 Liter pro Stunde pro kg und beruht fast ausschließlich auf dem Abbau in der Leber.

Die Pharmakokinetik von Flumazenil verhält sich im therapeutischen Bereich und oberhalb davon (bis 100 mg) dosisproportional.

Die Einnahme einer Mahlzeit während einer intravenösen Infusion von Flumazenil führt zu einer 50-prozentigen Zunahme der Clearance, wahrscheinlich aufgrund der erhöhten Durchblutung der Leber, die mit der Nahrungsaufnahme verbunden ist.

### Pharmakokinetik bei besonderen Patientengruppen

#### *Ältere Patienten*

Die Pharmakokinetik von Flumazenil bei älteren Patienten unterscheidet sich nicht von der bei jungen Erwachsenen.

#### *Patienten mit Leberinsuffizienz*

Bei Patienten mit mäßiger bis schwerwiegender Leberinsuffizienz ist die Halbwertszeit von Flumazenil im Vergleich zu Gesunden um 70–210 % verlängert und die systemische Clearance um 57–74 % geringer.



### *Patienten mit Niereninsuffizienz*

Die Pharmakokinetik von Flumazenil wird durch Niereninsuffizienz oder Hämodialyse nicht wesentlich beeinflusst.

### *Kinder und Jugendliche*

Bei Kindern über 1 Jahr ist die Halbwertszeit kürzer und uneinheitlicher als bei Erwachsenen und liegt bei etwa 40 Minuten (im Bereich zwischen 20 bis 75 Minuten), während Clearance und Verteilungsvolumen, umgerechnet auf das Körpergewicht, gleiche Werte wie bei Erwachsenen aufweisen.

## **5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit**

Eine Behandlung mit Flumazenil in der späten pränatalen sowie der peri- und postnatalen Phase führte bei Nachkommen von Ratten zu Verhaltensänderungen und einer Zunahme der Benzodiazepinrezeptordichte im Hippocampus. Diesem Befund wird bei der vorgeschriebenen kurzen Anwendungsdauer des Arzneimittels keine Relevanz beigemessen.

## **6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN**

### **6.1 Liste der sonstigen Bestandteile**

Natriumedetat

Essigsäure

Natriumchlorid

Salzsäure 36% zur Einstellung des pH-Wertes

Natriumhydroxid zur Einstellung des pH-Wertes

Wasser für Injektionszwecke

### **6.2 Inkompatibilitäten**

Das Arzneimittel darf, außer mit den unter Abschnitt 6.6 aufgeführten, nicht mit anderen Arzneimitteln gemischt werden.

### **6.3 Dauer der Haltbarkeit**

3 Jahre

Dauer der Haltbarkeit nach dem ersten Öffnen der Ampulle:

Das Arzneimittel muss sofort nach dem ersten Öffnen der Ampulle verbraucht werden.

Dauer der Haltbarkeit nach Verdünnung:

Nicht im Kühlschrank lagern.

Die chemische und physikalische Stabilität der gebrauchsfertigen Zubereitung wurde für 24 Stunden bei 25°C nachgewiesen.

Aus mikrobiologischer Sicht sollte die gebrauchsfertige Zubereitung sofort verwendet werden, es sei denn, die Zubereitungsmethode schließt das Risiko einer mikrobiellen Kontamination aus. Wenn die gebrauchsfertige Zubereitung nicht sofort verwendet wird, liegen die Lagerzeiten und –bedingungen in der Verantwortung des Anwenders.

#### **6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung**

Nicht über 25°C lagern.

#### **6.5 Art und Inhalt des Behältnisses**

Faltschachteln mit 5 bzw. 50 (10x5) Ampullen (farbloses Glas Typ I) mit je 5 ml Injektionslösung  
Faltschachteln mit 5 bzw. 50 (10x5) Ampullen (farbloses Glas Typ I) mit je 10 ml Injektionslösung

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

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

Nicht verwendete Lösung ist zu verwerfen.

Wenn Flumazenil als Infusion gegeben werden soll, muss es zuvor verdünnt werden. Für die Verdünnung von Flumazenil sind ausschließlich Natriumchlorid-Lösung 0,9 % (9 mg/ml) oder Glucose-Lösung 5 % (50 mg/ml) zu verwenden. Die Kompatibilität von Flumazenil mit anderen Injektionslösungen ist nicht nachgewiesen.

Nicht verwendete Infusionslösungen zur intravenösen Anwendung sind nach 24 Stunden zu verwerfen.

### **7. INHABER DER ZULASSUNG**

Hikma Farmacêutica (Portugal) S.A.  
Estrada do Rio da Mó,  
8, 8A e 8B - Fervença  
2705-906 Terrugem SNT  
Portugal

Mitvertrieb:  
Hikma Pharma GmbH  
Lochhamer Str. 13  
82152 Martinsried  
Deutschland

### **8. ZULASSUNGSNUMMER**

64017.00.00

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

Datum der Erteilung der Zulassung: 07.08.2007  
Datum der letzten Verlängerung der Zulassung: 03.08.2017

## **10. STAND DER INFORMATION**

11.2017

## **11. VERKAUFSABGRENZUNG**

Verschreibungspflichtig