

## 1. BEZEICHNUNG DER ARZNEIMITTEL

**Sufentanil-ratiopharm® 0,05 mg / 1 ml  
Injektionslösung**

**Sufentanil-ratiopharm® 0,25 mg / 5 ml  
Injektionslösung**

**Sufentanil-ratiopharm® 1 mg / 20 ml In-  
jektionslösung**

## 2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

**Sufentanil-ratiopharm® 0,05 mg/1 ml  
Injektionslösung**

Jede Ampulle mit 1 ml Injektionslösung ent-  
hält 0,05 mg Sufentanil (0,05 mg/ml) als  
Sufentanilcitrat.

**Sufentanil-ratiopharm® 0,25 mg/5 ml  
Injektionslösung**

Jede Ampulle mit 5 ml Injektionslösung  
enthält 0,25 mg Sufentanil (0,05 mg/ml) als  
Sufentanilcitrat.

**Sufentanil-ratiopharm® 1 mg/20 ml  
Injektionslösung**

Jede Ampulle mit 20 ml Injektionslösung  
enthält 1 mg Sufentanil (0,05 mg/ml) als  
Sufentanilcitrat.

Sonstiger Bestandteil: Natriumchlorid

Die vollständige Auflistung der sonstigen  
Bestandteile siehe Abschnitt 6.1.

## 3. DARREICHUNGSFORM

Injektionslösung

**Sufentanil-ratiopharm® 0,05 mg/1 ml  
Injektionslösung**

Klare, farblose Lösung

**Sufentanil-ratiopharm® 0,25 mg/5 ml  
Injektionslösung**

Klare, farblose Lösung

**Sufentanil-ratiopharm® 1 mg/20 ml  
Injektionslösung**

Klare, farblose Lösung

## 4. KLINISCHE ANGABEN

### 4.1 Anwendungsgebiete

Intravenöse Anwendung

Die intravenöse Anwendung von Sufentanil  
ist indiziert zur Anästhesie bei allen medi-  
zinischen Maßnahmen, bei denen endo-  
tracheale Intubation und Beatmung durch-  
geführt werden:

- als analgetische Komponente während  
Einleitung und Aufrechterhaltung von  
Kombinationsnarkosen
- als Monoanästhetikum.

Epidurale Anwendung

Die epidurale Anwendung von Sufentanil ist  
indiziert als ergänzendes analgetisches Mit-  
tel zu epidural verabreichtem Bupivacain,  
– für die postoperative Behandlung von  
Schmerzen aufgrund allgemeiner, Thorax-  
und orthopädischer Chirurgie und nach  
einem Kaiserschnitt.

- für die Behandlung von Schmerzen wäh-  
rend der Wehen und bei vaginaler Ent-  
bindung.

### Anwendung bei Kindern:

Intravenöses **Sufentanil-ratiopharm®** ist  
indiziert als Analgetikum während der Ein-  
leitung und/oder Aufrechterhaltung von

balanzierten Allgemeinanästhesien bei Kin-  
dern über 1 Monat.

Epidurales **Sufentanil-ratiopharm®** ist indi-  
ziert für die postoperative Behandlung von  
Schmerzen nach allgemeinchirurgischen,  
thorakalen oder orthopädischen Eingriffen  
bei Kindern, die 1 Jahr und älter sind.

### 4.2 Dosierung, Art und Dauer der Anwendung

Sufentanil sollte nur von Ärzten verabreicht  
werden, die Erfahrung mit dessen Ge-  
brauch und den klinischen Auswirkungen  
der Anwendung haben. Die epidurale Ver-  
abreichung darf nur durch einen Arzt erfol-  
gen, der hinreichend erfahren in der Tech-  
nik der epiduralen Applikation ist. Die kor-  
rekte Position der Nadel oder des Kathe-  
ters muss vor der Verabreichung überprüft  
werden.

#### Dosierung

Die Dosierung von Sufentanil richtet sich  
nach Alter und Körpergewicht (kg) sowie  
individuell nach der klinischen Situation (kli-  
nischer Befund, Begleitmedikation, Narko-  
severfahren, Art und Dauer des operativen  
Eingriffs). Die Wirkung der Initialdosis muss  
bei Verabreichung weiterer Dosen berück-  
sichtigt werden.

Zur Vermeidung einer Bradykardie sollte, in  
Abhängigkeit von der klinischen Situation  
und den Begleiterkrankungen, die intrave-  
nöse Injektion einer geringen Dosis eines  
Anticholinergikums, unmittelbar vor Ein-  
leitung einer Allgemeinanästhesie, in Erwä-  
gung gezogen werden.

### Intravenöse Verabreichung

#### Erwachsenen und Jugendlichen ab 12 Jahren

##### 1. Sufentanil als analgetische Komponente in Kombinationsnarkosen:

**Einleitungsdosis** – intravenös als langsame  
Injektion oder als Infusion über 2–10 Minu-  
ten:

0,5–5,0 µg Sufentanil/kg Körpergewicht

**Erhaltungsdosis** – intravenös bei klinischen  
Zeichen nachlassender Analgesie:

0,15–0,7 µg Sufentanil/kg Körpergewicht

##### 2. Sufentanil als Monoanästhetikum mit 100 % Sauerstoff (Kardio-/Neurochirurgie):

**Einleitungsdosis** – intravenös als langsame  
Injektion oder als Infusion über 2–10 Minu-  
ten:

8–30 µg Sufentanil/kg Körpergewicht

**Erhaltungsdosis** – intravenös bei klinischen  
Zeichen nachlassender Anästhesie:

0,35–1,4 µg Sufentanil/kg Körpergewicht

### Kinder und Jugendliche bis 12 Jahre

Durch die große Variabilität der pharmako-  
kinetischen Parameter bei Neugeborenen  
können keine verlässlichen Dosierungs-  
empfehlungen gegeben werden (siehe  
auch Abschnitte 4.4 und 5.2).

#### Kinder > 1 Monat

Soweit keine Kontraindikation besteht, wird  
die Prämedikation mit einem Anticholinergi-  
kum wie Atropin für alle Dosierungen emp-  
fohlen.

### Einleitung der Anästhesie:

**Sufentanil-ratiopharm®** kann als langsame  
Bolusinjektion mit 0,2–0,5 µg/kg Körper-  
gewicht über 30 Sekunden oder länger in  
Kombination mit einem Anästhetikum zur  
Anästhesieeinleitung verabreicht werden.  
Bei größeren operativen Eingriffen (z. B. am  
Herzen) können Dosen bis zu 1 µg/kg Kör-  
pergewicht verabreicht werden.

### Aufrechterhaltung der Anästhesie bei beatmeten Patienten:

**Sufentanil-ratiopharm®** kann im Rahmen  
einer Kombinationsnarkose verabreicht wer-  
den. Die Dosierung hängt von der Dosis  
begleitender Anästhetika sowie der Art und  
Dauer des Eingriffs ab. Einer Initialdosis von  
0,3–2 µg/kg Körpergewicht als langsame  
Bolusinjektion über mindestens 30 Sekun-  
den können bei Bedarf weitere Bolusgaben  
von 0,1–1 µg/kg Körpergewicht bis zu ei-  
nem Maximum von 5 µg/kg Körpergewicht  
bei kardialen Eingriffen folgen.

#### Hinweis:

Die Erhaltungsdosen sollten individuell auf  
die Bedürfnisse des einzelnen Patienten und  
auf die vermutliche Restdauer der Operation  
abgestimmt werden. Aufgrund eines ver-  
stärkten Abbaus im Körper können Kinder  
höhere Dosen oder eine häufigere Verabrei-  
chung benötigen, Bolusgaben von Sufen-  
tanil als Monoanästhetikum führen nicht zu  
einer ausreichenden Narkosetiefe und ma-  
chen die Gabe zusätzlicher Anästhetika er-  
forderlich.

### Epidurale Verabreichung

#### Erwachsene und Jugendliche ab 12 Jahren

##### 1. Postoperative Schmerzen

Für die postoperative Behandlung von  
Schmerzen aufgrund allgemeiner, Thorax-  
und orthopädischer Chirurgie und nach ei-  
nem Kaiserschnitt.

Nach präoperativer Anlage eines Peridural-  
katheters, dessen Lage durch Verabreichen  
einer Testdosis kontrolliert wurde, kann intra-  
operativ eine epidurale Aufsättigungsdosis  
verabreicht werden: 10–15 ml Bupivacain  
0,25 % plus 1 Mikrogramm Sufentanil/ml.

In der postoperativen Phase sollte eine kon-  
tinuierliche epidurale Applikation von Bupi-  
vacain 0,175 % plus 1 Mikrogramm Sufen-  
tanil/ml als Basisinfusion zur Analgesie mit  
einer Infusionsrate von anfänglich 5 ml/  
Stunde und zur Aufrechterhaltung mit einer  
individuell patientenadaptierten Infusions-  
rate von 4–14 ml/Stunde erfolgen.

Bei Bedarf sollte der Patient die Möglichkeit  
zur Bolusinjektion von 2 ml über ein patien-  
tengesteuertes Spritzenpumpensystem ha-  
ben. Eine an der Spritzenpumpe voreinge-  
stellte Sperrzeit von 20 Minuten für eine  
weitere Bolusgabe wird empfohlen.

##### 2. Für die Behandlung von Schmerzen wäh- rend der Wehen und bei vaginaler Ent- bindung

Ein Zusatz von 10 Mikrogramm Sufentanil  
in Verbindung mit epidural verabreichtem  
Bupivacain (0,125 %–0,25 %) gewährleistet  
eine länger andauernde und bessere Anal-  
gesie. Um eine bessere Durchmischung von  
Bupivacain und Sufentanil in der Spritze zu  
erreichen, sollte zuerst Sufentanil und dann

Bupivacain im gewünschten Verhältnis aufgezogen werden.

Falls notwendig kann das optimale Gesamtvolumen von 10 ml durch Verdünnung mit 0,9%iger Natriumchlorid-Lösung erreicht werden. Zwei weitere Injektionen dieser Kombination können bei Bedarf verabreicht werden, wobei eine Pause von mindestens 30 min. zwischen den Einzelgaben eingehalten und die Höchstdosis von Bupivacain berücksichtigt werden sollte. Eine Gesamtdosis von 30 Mikrogramm Sufentanil sollte nicht überschritten werden.

#### **Kinder und Jugendliche bis 12 Jahre**

**Sufentanil-ratiopharm®** darf Kindern epidural nur durch Anästhesisten verabreicht werden, die in der Epiduralanästhesie bei Kindern und im Management atemdepressiver Wirkungen von Opioiden speziell geschult sind. Entsprechende Geräte zur Reanimation, einschließlich Hilfsmitteln zur Atemwegssicherung und Opioidantagonisten müssen unmittelbar verfügbar sein. Pädiatrische Patienten müssen mindestens 2 Stunden nach epiduraler Verabreichung von **Sufentanil-ratiopharm®** auf Anzeichen einer Atemdepression überwacht werden. Die Anwendung von epidural verabreichtem Sufentanil ist bei Kindern lediglich in einer begrenzten Anzahl von Fällen dokumentiert worden.

#### **Kinder > 1 Jahr:**

Eine einzelne intra-operativ verabreichte Bolusgabe von 0,25–0,75 µg/kg Körpergewicht **Sufentanil-ratiopharm®** führt zu einer Schmerzlinderung für einen Zeitraum zwischen 1 und 12 Stunden. Die Dauer der tatsächlichen Analgesie wird durch den chirurgischen Eingriff und die gleichzeitige Verabreichung epiduraler Amid-Lokalanästhetika beeinflusst.

#### **Kinder < 1 Jahr:**

Die Sicherheit und Wirksamkeit von **Sufentanil-ratiopharm®** bei Kindern jünger als 1 Jahr ist bisher noch nicht erwiesen (siehe auch Abschnitt 4.4 und 5.1). Die derzeit verfügbaren Daten für Kinder älter als 3 Monate sind in Abschnitt 5.1 beschrieben, Empfehlungen zu Dosierungen können jedoch nicht gegeben werden. Für Neugeborene und Säuglinge jünger als 3 Monate sind keine Daten verfügbar.

#### **Besondere Dosierungshinweise**

Die beabsichtigte Gesamtdosis sollte vorsichtig titrierend verabreicht werden, insbesondere wenn bei Patienten eine der folgenden Erkrankungen vorliegt

- nicht kompensierte Hypothyreose
- pulmonale Erkrankungen, vor allem solche mit verminderter Vitalkapazität
- Adipositas
- Alkoholkrankheit

Bei diesen Patienten ist eine länger dauernde postoperative Überwachung angezeigt.

#### **Besondere Patientengruppen**

Ältere Dosisreduktion sollte bei älteren und geschwächten Patienten sowie bei Patienten, die bereits mit Arzneimitteln behandelt werden, die eine Atemdepression verursachen, erwogen werden.

Bei Patienten unter chronischer Medikation mit Opioiden oder anamnestisch bekanntem

Opioidabusus muss von einem erhöhten Dosisbedarf ausgegangen werden.

Bei Leber- und Niereninsuffizienz ist eine möglicherweise verminderte Ausscheidung zu berücksichtigen und gegebenenfalls die Dosis zu reduzieren.

#### Intravenöse Verabreichung

Hinweise:

Sufentanil kann mit physiologischer Natriumchlorid oder Glukose-Lösung verdünnt werden.

Diese Verdünnungen sind kompatibel mit Plastik-Infusionsbestecken, sie sollten innerhalb von 24 Stunden nach Zubereitung appliziert werden.

Restmengen der unverdünnten oder verdünnten Lösung sind zu verwerfen.

Schnelle Bolusinjektionen sind zu vermeiden. Bei gleichzeitiger Anwendung eines Sedativums sollten die beiden Substanzen aus getrennten Spritzen verabreicht werden.

#### **Dauer der Anwendung:**

Die Dauer der Anwendung richtet sich nach der Dauer des Eingriffes. Sufentanil kann einmalig oder wiederholt angewendet werden.

#### Epidurale Verabreichung

Da die fetale Herzfrequenz sich während epiduraler Applikation möglicherweise verändert, ist eine Beobachtung der Herzfrequenz und, falls notwendig, eine entsprechende Behandlung angezeigt.

#### **Dauer der Anwendung:**

Die Anwendungsdauer bei epiduraler Applikation richtet sich nach dem Verlauf der postoperativen Schmerzen.

### **4.3 Gegenanzeigen**

Sufentanil ist bei Patienten mit bekannter Unverträglichkeit gegen einen der Bestandteile oder andere Morphinomimetika kontraindiziert.

Sufentanil darf nicht angewendet werden

- während der Stillzeit, 24 Stunden nach der Anästhesie kann wieder mit dem Stillen begonnen werden.
- bei Krankheitszuständen, bei denen eine Dämpfung des Atemzentrums vermieden werden muss.

#### **Gegenanzeigen bei intravenöser**

##### **Anwendung:**

- Die intravenöse Anwendung während der Geburt oder vor dem Abklemmen der Nabelschnur während des Kaiserschnitts wird nicht empfohlen, da die Möglichkeit einer Atemdepression beim Neugeborenen besteht. Dies steht im Gegensatz zur epiduralen Anwendung während der Geburt, bei der Sufentanil in Dosen von bis zu 30 µg keinen Einfluss auf den Zustand der Mutter oder des Neugeborenen hat (siehe Abschnitt 4.6 „Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit“).
- Sufentanil darf nicht intravenös angewendet werden bei akuten hepatischen Porphyrien

#### **Gegenanzeigen bei epiduraler**

##### **Anwendung:**

- Wie bei anderen epidural verabreichten Opioiden darf Sufentanil nicht verabreicht werden bei Patienten mit: schweren Blutungen oder Schock; Sepsis; Infektionen der Injektionsstelle; Veränderungen im

Blutbild wie Thrombozytopenie und Koagulopathie; oder eine Behandlung mit Antikoagulanzen oder einer anderen begleitenden Behandlung oder Krankheit, die eine epidurale Anwendung zur Kontraindikation macht.

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

Voraussetzungen für die intravenöse Anwendung sind Intubation und Beatmung. Nach jeder Gabe von Sufentanil sollte der Patient über einen angemessenen Zeitraum sorgfältig überwacht werden.

#### **Besondere Patientengruppen**

Die Verabreichung rascher Bolus-Injektionen von Opioiden ist bei Patienten mit beeinträchtigter Gehirndurchblutung zu vermeiden; bei solchen Patienten wurde gelegentlich der transiente Abfall im mittleren arteriellen Druck von einer kurzdauernden Reduktion des zerebralen Perfusionsdruckes begleitet.

Es wird empfohlen, bei älteren oder geschwächten Patienten die Dosis zu reduzieren. Opiode sind bei Patienten mit unkontrollierter Hypothyreose, pulmonalen Erkrankungen, verminderter respiratorischer Reserve, Alkoholismus oder eingeschränkter Leber- oder Nierenfunktion vorsichtig zu titrieren. Solche Patienten erfordern zudem eine verlängerte postoperative Überwachung.

Opiode können insbesondere bei hypovolämischen Patienten eine Hypotonie induzieren. Es sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, mit denen der arterielle Blutdruck stabil gehalten wird.

#### **Sonstige Hinweise:**

Wie bei allen potenten Opioiden:

Sufentanil kann eine dosisabhängige Atemdepression hervorrufen; diese und andere pharmakologische Effekte können durch spezifische Antagonisten (z. B. Naloxon) aufgehoben werden. Wegen der kurzen Wirkdauer der Antagonisten kann die Atemdepression jedoch erneut auftreten, so dass eine wiederholte Gabe des Antagonisten erforderlich werden kann. Die erforderliche Dosis und das Dosierungsintervall sind von der verabreichten Sufentanildosis und dem Zeitpunkt der letzten Gabe abhängig. Tiefe Anästhesie geht mit einer ausgeprägten Atemdepression einher, die auch noch bis in die postoperative Phase anhalten bzw. in dieser Phase erneut auftreten kann, wenn Sufentanil intravenös verabreicht wurde. Daher ist es unabdingbar, die Patienten in der postoperativen Phase adäquat zu überwachen. Es ist sicherzustellen, dass die apparative und medikamentöse Standardausrüstung zur Wiederbelebung sofort verfügbar ist. Hyperventilation während der Anästhesie kann das Ansprechen des Patienten auf CO<sub>2</sub> verändern, was sich auf die postoperative Atmung auswirkt.

Muskelrigidität, die auch die Thorakalmuskulatur betrifft, kann auftreten und durch folgende Maßnahmen vermieden werden: langsame i.v.-Injektion (normalerweise bei

niedriger Dosierung ausreichend), Prämedikation mit Benzodiazepinen und Verabreichung von Muskelrelaxanzien.

Bradykardie und möglicherweise Herzstillstand können auftreten, wenn der Patient unzureichende Mengen des Anticholinergikums erhalten hat oder wenn Sufentanil mit nicht-vagolytischen Muskelrelaxanzien kombiniert wird. Eine Bradykardie kann mit Atropin behandelt werden.

Nicht-epileptische (myo)klonische Bewegungen können auftreten.

#### **Geburtshilfe**

Die intravenöse Anwendung unter der Geburt oder während des Kaiserschnittes vor der Abnabelung des Kindes ist kontraindiziert, da die Möglichkeit einer Atemdepression des Neugeborenen besteht. Kontrollierte Studien haben jedoch gezeigt, dass die epidurale Verabreichung von Sufentanil zusätzlich zu Bupivacain bis zu einer Dosis von 30 Mikrogramm während der Wehen die Verfassung von Mutter und Neugeborenen nicht beeinträchtigt.

Bei Atemdepression oder beeinträchtigter Atemfunktion und Gefährdung des Fötus ist bei der epiduralen Verabreichung Vorsicht angebracht. Der Patient ist für mindestens eine Stunde nach jeder Dosis engmaschig zu überwachen, da es bald zu einer Atemdepression kommen kann.

#### **Kinder und Neugeborene**

Durch die große Variabilität pharmakokinetischer Parameter bei Neugeborenen besteht das Risiko einer Über- oder Unterdosierung bei intravenös verabreichtem **Sufentanil-ratiopharm®** während der Neugeborenenphase (siehe auch Abschnitte 4.2 und 5.2).

Die Sicherheit und Wirksamkeit von epiduralem **Sufentanil-ratiopharm®** bei Kindern jünger als 1 Jahr ist bisher noch nicht erwiesen (siehe auch Abschnitt 4.2 und 5.1).

#### **Physische Abhängigkeit und Toleranz**

Sufentanil kann aufgrund seiner morphinartigen Eigenschaften zu physischer Abhängigkeit führen. Wird Sufentanil ausschließlich zur intraoperativen Anästhesie verwendet, ist das Auftreten einer solchen Abhängigkeit nicht zu erwarten. Nach längerer kontinuierlicher Anwendung in der Intensivtherapie kann sich dagegen eine physische Abhängigkeit entwickeln. Entzugserscheinungen sind möglich nach einer Behandlungsdauer von mehr als 1 Woche und wahrscheinlich nach mehr als 2 Wochen. Die folgenden Empfehlungen sind zu beachten.

1. Die Sufentanil-Dosis sollte das erforderliche Maß nicht überschreiten.
2. Die Dosierung ist langsam über mehrere Tage zu reduzieren.
3. Zur Unterdrückung von Entzugserscheinungen kann bei Bedarf Clonidin eingesetzt werden.

Patienten unter einer Dauertherapie mit Opioiden oder mit einer Vorgeschichte von Opioidmissbrauch benötigen möglicherweise höhere Dosen.

#### **Sufentanil-ratiopharm® 0,05 mg/1 ml Injektionslösung**

**Sufentanil-ratiopharm® 0,05 mg/1 ml Injektionslösung** enthält Natrium, aber weniger als 1 mmol (23 mg Natrium) pro Ampulle.

#### **Sufentanil-ratiopharm® 0,25 mg/5 ml Injektionslösung**

**Sufentanil-ratiopharm® 0,25 mg/5 ml Injektionslösung** enthält Natrium, aber weniger als 1 mmol (23 mg Natrium) pro Ampulle.

#### **Sufentanil-ratiopharm® 1 mg/20 ml Injektionslösung**

Eine Ampulle enthält 3,1 mmol (70,8 mg) Natrium. Dies ist zu berücksichtigen bei Personen unter Natrium kontrollierter (natrium-/kochsalzarmer) Diät.

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

Bei gleichzeitiger Anwendung mit Barbituraten, Opioiden, Tranquilizern, Neuroleptika, Alkohol, Allgemeinanästhetika oder anderen zentral dämpfenden Substanzen ist mit einer wechselseitigen Verstärkung der zentral dämpfenden Wirkung und der Atemdepression zu rechnen. Daher soll bei Verabreichung dieser Substanzen die Sufentanil-Dosis herabgesetzt bzw. nach Sufentanil-Gabe die Dosis anderer zentralwirksamer Mittel reduziert werden.

Die gleichzeitige Gabe von Benzodiazepinen kann zu einem Blutdruckabfall führen.

Bei gleichzeitiger Anwendung von Sufentanil in hoher Dosierung und von Lachgas kann es zu einem Abfall von Blutdruck, Herzfrequenz und Herzzeitvolumen kommen.

Sufentanil wird beim Menschen hauptsächlich über das Enzym Cytochrom P450 3A4 metabolisiert. Es wurde jedoch keine *In-vivo*-Inhibition durch Erythromycin (einem bekannten Cytochrom-P450-3A4-Inhibitor) beobachtet. Obwohl keine klinischen Daten vorhanden sind, lassen *In-vitro*-Daten darauf schließen, dass andere potente Cytochrom-P450-3A4-Inhibitoren (z.B. Ketoconazol, Itraconazol, Ritonavir) den Metabolismus von Sufentanil hemmen können. Dadurch könnte sich das Risiko einer verlängerten oder verzögerten Atemdepression erhöhen. Die gleichzeitige Anwendung dieser Substanzen erfordert eine besonders sorgfältige Behandlung und Überwachung des Patienten; insbesondere kann eine Herabsetzung der Sufentanil-Dosis erforderlich sein.

Üblicherweise wird empfohlen, eine Behandlung mit MAO-Hemmern zwei Wochen vor einem operativen Eingriff oder einer Anästhesie zu unterbrechen. Es liegen jedoch mehrere Berichte über einen unauffälligen Verlauf bei Anwendung von Fentanyl, einem verwandten Opioid, bei Patienten unter Behandlung mit MAO-Hemmern, vor.

Die gleichzeitige Verabreichung von Sufentanil und Vecuronium oder Suxamethonium kann zu einer Bradykardie führen, insbesondere wenn der Puls bereits präoperativ (z.B. unter einer Therapie mit Calcium-Kanalblockern oder  $\beta$ -Blockern) verlangsamt ist. In diesen Fällen muss die Dosis von

einem oder von beiden Arzneistoffen reduziert werden.

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

##### **Schwangerschaft**

Die Sicherheit von i.v.-Sufentanil während der Schwangerschaft beim Menschen ist nicht erwiesen, in tierexperimentellen Studien zeigten sich jedoch keinerlei teratogene Wirkungen. Wie bei anderen Arzneimitteln auch müssen die Risiken einer Behandlung gegen die möglichen Vorteile abgewogen werden.

Eine Langzeitbehandlung während der Schwangerschaft kann zu Entzugserscheinungen beim Neugeborenen führen.

Sufentanil passiert die menschliche Plazenta schnell mit einem linearen Anstieg bei steigender mütterlicher Plasmakonzentration. Das Verhältnis der umbilikalvenösen zur maternalen Konzentration beträgt 0,81.

Die intravenöse Verabreichung bei der Geburtshilfe (einschließlich Sectio caesarea) wird nicht empfohlen, da Sufentanil, gleich anderen Opioiden, die Plazenta passiert und eine Atemdepression beim Neugeborenen bewirken kann.

Kontrollierte klinische Studien während Entbindungen zeigten, dass Sufentanil als Zusatz zu epidural verabreichtem Bupivacain bis zu einer Gesamtdosis von 30  $\mu$ g keine schädlichen Auswirkungen auf die Mutter oder das Neugeborene hat. Die intravenöse Anwendung während der Geburt ist jedoch kontraindiziert. Sufentanil passiert die Plazenta. Nach epiduraler Gabe einer Gesamtdosis von maximal 30  $\mu$ g wurden in der Umbilikalvene durchschnittliche Plasmakonzentrationen von 0,016 ng/ml gemessen.

Ein Antidot für die Behandlung des Kindes soll stets verfügbar sein.

##### **Stillzeit**

Sufentanil wird in die Muttermilch ausgeschieden. Bei der Verabreichung von Sufentanil an stillende Mütter ist Vorsicht geboten.

Unter Berücksichtigung pharmakokinetischer Daten kann 24 Stunden nach dem Ende einer Narkose wieder mit dem Stillen begonnen werden.

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

Patienten sollen nach Verabreichung von Sufentanil die aktive Teilnahme am Straßenverkehr oder das Bedienen von Maschinen erst dann wieder aufnehmen, wenn seit der Gabe von Sufentanil ausreichend Zeit verstrichen ist.

#### **4.8 Nebenwirkungen**

Die Sicherheit von Sufentanil wurde an 650 mit Sufentanil behandelten Patienten in 6 klinischen Studien untersucht. An 2 klinischen Studien davon, bei denen Sufentanil als Anästhetikum zur Induktion und Aufrechterhaltung der Anästhesie bei großen chirurgischen Eingriffen (Bypass- oder Operationen am offenen Herz) i.v. angewendet wurde, nahmen 78 Patienten teil.



Die übrigen 572 Patienten nahmen an 4 Studien teil, bei denen epidurales Sufentanil als postoperatives Analgetikum oder als analgetischer Zusatz zu epiduralem Bupivacain bei Wehen und vaginaler Entbindung verabreicht wurde. Die Sicherheitsdaten stammen von Patienten, die mindestens 1 Dosis Sufentanil erhielten.

Basierend auf zusammengefassten Sicherheitsdaten aus diesen klinischen Studien waren die am häufigsten (Inzidenz  $\geq 5\%$ ) berichteten unerwünschten Arzneimittelwirkungen (mit Inzidenz in %): Sedierung (19,5%), Pruritus (15,2%), Übelkeit (9,8%) und Erbrechen (5,7%).

Bei der Bewertung der Häufigkeit von unerwünschten Arzneimittelwirkungen werden folgende Häufigkeitsangaben zugrunde gelegt:

<b>sehr häufig</b>	$\geq 1/10$
<b>häufig</b>	$\geq 1/100 - < 1/10$
<b>gelegentlich</b>	$\geq 1/1.000 - < 1/100$
<b>selten</b>	$\geq 1/10.000 - < 1/1.000$
<b>sehr selten</b>	$\leq 1/10.000$
<b>nicht bekannt</b>	Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar

**Infektionen und parasitäre Erkrankungen**  
Gelegentlich: Rhinitis

**Erkrankungen des Immunsystems**  
Gelegentlich: Überempfindlichkeit  
Nicht bekannt: anaphylaktischer Schock, anaphylaktische Reaktionen, anaphylaktoide Reaktionen

**Psychiatrische Erkrankungen**  
Gelegentlich: Apathie, Nervosität

**Erkrankungen des Nervensystems**  
Sehr häufig: Sedierung  
Häufig: neonataler Tremor, Schwindel, Kopfschmerzen  
Gelegentlich: Ataxie, neonatale Dyskinesie, Dystonie, Hyperreflexie, Hypertonie, neonatale Hypokinesie, Somnolenz  
Nicht bekannt: Euphorie, Koma, Konvulsionen, unwillkürliche Muskelkontraktionen

**Augenerkrankungen**  
Gelegentlich: Sehstörungen  
Nicht bekannt: Miosis

**Herzerkrankungen**  
Häufig: Tachykardie  
Gelegentlich: atrioventrikulärer Block, Zyanose, Bradykardie, Arrhythmie, abnormales EKG  
Nicht bekannt: Herzstillstand

**Gefäßerkrankungen**  
Häufig: Hypertonie, Hypotonie, Blässe  
Nicht bekannt: Schock

**Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums**  
Häufig: neonatale Zyanose  
Gelegentlich: Bronchospasmus, Hypoventilation, Dysphonie, Husten, Schluckauf, Atemwegs-erkrankungen

Nicht bekannt: Atemstillstand, Apnoe, Atemdepression, Lungen-ödem, Laryngospasmus

**Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts**  
Häufig: Erbrechen, Übelkeit, Obstipation

**Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes**  
Sehr häufig: Pruritus  
Häufig: Hautverfärbung  
Gelegentlich: allergische Dermatitis, Hyperhidrose, Ausschlag, neonataler Ausschlag, trockene Haut

Nicht bekannt: Erythem

**Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenerkrankungen**

Häufig: Muskelzucken  
Gelegentlich: Rückenschmerzen, neonatale Hypotonie, Muskelrigidität  
Nicht bekannt: Muskelspasmen

**Erkrankungen der Nieren und Harnwege**  
Häufig: Harnretention, Harninkontinenz

**Allgemeine Beschwerden und Beschwerden am Verabreichungsort**

Häufig: Fieber  
Gelegentlich: Hypothermie, erniedrigte Körpertemperatur, erhöhte Körpertemperatur, Schüttelfrost, Reaktion an der Injektionsstelle, Schmerz an der Injektionsstelle, Schmerz

Weitere unerwünschte Arzneimittelwirkungen:

In einer placebokontrollierten Studie mit epidural verabreichtem Sufentanil unter der Geburt, traten bei Patientinnen, die gleichzeitig Bupivacain und Epinephrin erhielten, in mehr als 1 % der Fälle zusätzlich ein Vena-cava-Syndrom auf.

Bei epiduraler Gabe können zusätzlich oder im Vergleich zur intravenösen Verabreichung häufiger, Nebenwirkungen wie Harnverhalten, Juckreiz und Übelkeit auftreten, die sehr häufig beobachtet wurden. Weiterhin können frühzeitige und, in sehr seltenen Fällen, verzögerte Atemdepression auftreten.

**Kinder und Jugendliche**

Ein Unterschied hinsichtlich der Häufigkeit, Art und Schwere von Nebenwirkungen bei Kindern im Vergleich zu Erwachsenen ist nicht zu erwarten.

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

### Anzeichen und Symptome

Eine Sufentanil-Überdosierung manifestiert sich in einer Verstärkung seiner pharmakologischen Wirkungen. Abhängig von der individuellen Empfindlichkeit wird das klinische Erscheinungsbild vor allem durch das Auftreten einer Atemdepression, die von Bradyknoe bis Apnoe reichen kann, charakterisiert.

### Behandlung

Im Falle einer Hypoventilation oder einer Apnoe soll Sauerstoff verabreicht und je nach Bedarf eine assistierte oder kontrollierte Beatmung durchgeführt werden. Zur Kontrolle einer Atemdepression ist ggf. ein spezifischer Opioidantagonist (z. B. Naloxon) einzusetzen. Das schließt die Anwendung von rascher greifenden Gegenmaßnahmen nicht aus. Die Atemdepression kann länger als die Wirkung des Antagonisten anhalten, sodass zusätzliche Dosen des Antagonisten notwendig sein können.

Sollte die Atemdepression zusammen mit einer Muskelrigidität auftreten, könnte ein intravenös zu verabreichendes Muskelrelaxans erforderlich werden, um die assistierte oder kontrollierte Beatmung zu erleichtern.

Der Patient ist sorgfältig zu überwachen. Körpertemperatur und Flüssigkeitszufuhr sind zu regulieren. Falls eine starke und/oder anhaltende Hypotonie auftritt, soll die Möglichkeit einer Hypovolämie in Erwägung gezogen und ggf. durch entsprechende parenterale Flüssigkeitszufuhr behandelt werden.

## 5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

### 5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Anästhetika/Opioidanästhetika  
ATC-Code: N01AH03

Sufentanil, ein hochpotentes Opioidanalgetikum, ist ein spezifischer  $\mu$ -Agonist mit einer im Vergleich zu Fentanyl 7- bis 10-mal höheren Affinität zu den  $\mu$ -Rezeptoren. Die analgetische Potenz ist etwa 500- bis 1.000-mal stärker als die von Morphin. Nach intravenöser Gabe wird das Wirkmaximum innerhalb weniger Minuten erreicht.

Wesentliche Erkenntnisse aus den pharmakologischen Studien waren kardiovaskuläre Stabilität, Fentanylanaloge EEG-Reizantworten und fehlende Immunsuppression, Hämolyse oder Histaminfreisetzung. Eine mögliche Bradykardie wird, wie bei anderen Opioiden, durch Wirkung am zentralen Vagusnerv erklärt. Herzfrequenzsteigerungen durch Pancuronium werden durch Sufentanil nicht oder nur geringfügig unterdrückt.

Sufentanil besitzt eine hohe therapeutische (und Sicherheits-) Breite ( $LD_{50}/ED_{50}$  für den niedrigsten Analgesiegrad) bei Ratten. Mit 25211 ist dieser Quotient höher als der von Fentanyl (277) oder Morphin (69,5). Aufgrund einer begrenzten Akkumulation und schnellen Elimination aus den Speicherkompartimenten kommt es zu einer schnellen Erholung. Die analgetische Wirkung ist dosisabhängig und kann dem operationsbedingten Schmerzniveau angepasst werden.

Sufentanil kann in Abhängigkeit von Dosis und Injektionsgeschwindigkeit Rigor, Euphorie, Miosis und Bradykardie verursachen. Die Wirkung von Sufentanil kann durch die Gabe eines Antagonisten abgeschwächt bzw. aufgehoben werden.

#### **Kinder und Jugendliche**

##### **Epidurale Verabreichung:**

Nach einer Verabreichung von 0,75 µg Sufentanil/kg Körpergewicht bei 15 Kindern zwischen 4 und 12 Jahren betrug der Beginn und die Dauer der Analgesie im Mittel  $3,0 \pm 0,3$  bzw.  $198 \pm 19$  Minuten. Epidurales Sufentanil zur postoperativen Schmerzkontrolle wurde nur einer begrenzten Zahl von Kindern im Alter von 3 Monaten bis 1 Jahr als einzelne Bolusgabe von 0,25–0,75 µg/kg Körpergewicht verabreicht.

Bei Kindern älter als 3 Monate wurde durch eine epidurale Bolusgabe von 0,1 µg Sufentanil/kg Körpergewicht, gefolgt von einer epiduralen Infusion von 0,03–0,3 µg/kg/h in Kombination mit einem Amid-Lokalanästhetikum eine effektive postoperative Analgesie für bis zu 72 Stunden nach einem subumbilikalischen Eingriff erreicht.

#### **5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften**

Studien mit intravenösen Dosen von 250–1.500 µg Sufentanil, in denen über einen längeren Zeitraum Messungen der Serumkonzentrationen durchgeführt wurden, zeigten folgende Ergebnisse:

Die Halbwertszeiten der Verteilungsphase betrugen 2,3–4,5 Minuten und 35–73 Minuten, die mittlere terminale Eliminationshalbwertszeit 784 (Bereich 656–938) Minuten, das Verteilungsvolumen im zentralen Kompartiment 14,2 l, das Verteilungsvolumen im Steady state 344 l und die Clearance 917 ml/min. Aufgrund der methodisch bedingten Nachweisgrenze ergab sich nach der 250-µg-Dosis eine signifikant kürzere Eliminationshalbwertszeit (240 Minuten) als nach 1.500 µg. Für den Abfall der Plasmakonzentration vom therapeutischen in den subtherapeutischen Bereich sind die Halbwertszeiten der Verteilungsphase bestimmend, nicht die terminale Halbwertszeit (4,1 Stunden nach 250 µg bis 10–16 Stunden nach 500–1.500 µg). Im untersuchten Dosisbereich zeigt die Pharmakokinetik von Sufentanil einen linearen Verlauf. Die Biotransformation erfolgt hauptsächlich in Leber und Dünndarm. Annähernd 80 % der zugeführten Dosis werden innerhalb von 24 Stunden ausgeschieden, nur 2 % der Dosis als unveränderte Substanz. Sufentanil wird zu 92,5 % an Plasmaproteine gebunden.

##### **Kinder und Jugendliche:**

Die pharmakokinetischen Informationen für Kinder sind begrenzt.

##### **Intravenöse Verabreichung**

Die Plasmaproteinbindung ist bei Kindern im Vergleich zu Erwachsenen niedriger und steigt mit dem Alter an. Bei Neugeborenen ist ca. 80,5 % des Sufentanils an Proteine gebunden im Vergleich zu 88,5 % bei Säuglingen, 91,9 % bei Kindern und 92,5 % bei Erwachsenen. Nach Verabreichung eines intravenösen Sufentanil-Bolus von

#### **Mittelwerte der pharmakokinetischen Parameter von Sufentanil bei Kindern nach Verabreichung von 10–15 µg/kg Körpergewicht Sufentanil als einzelne intravenöse Bolusgabe (N = 28)**

Alter	N	V <sub>dss</sub> (l/kg) Mittelwert (± SD)	t <sub>1/2β</sub> (min) Mittelwert (± SD)	CL (ml/kg/min) Mittelwert (± SD)
Neugeborene (0–30 Tage)	9	4,15 (1,01)	737 (346)	6,7 (6,1)
Säuglinge (1–23 Monate)	7	3,09 (0,95)	214 (41)	18,1 (2,8)
Kinder (3–11 Jahre)	7	2,73 (0,50)	140 (30)	16,9 (3,2)
Jugendliche (13–18 Jahre)	5	2,75 (0,53)	209 (23)	13,1 (3,6)

CL = Plasmaclearance, bezogen auf das Körpergewicht; N = Anzahl der in die Analyse eingeschlossenen Patienten; SD = Standardabweichung; t<sub>1/2β</sub> = Halbwertszeit in der Eliminationsphase; V<sub>dss</sub> = Verteilungsvolumen im Steady state. Die genannte Altersspanne entspricht derjenigen der pädiatrischen Studienteilnehmer.

10–15 µg/kg Körpergewicht bei pädiatrischen Patienten in der Herzchirurgie kann die Pharmakokinetik von Sufentanil durch eine triexponentielle Kurve wie bei Erwachsenen beschrieben werden (siehe Tabelle). Die Plasmaclearance bezogen auf das Körpergewicht war bei Säuglingen und Kindern im Vergleich zu Jugendlichen höher, wobei deren Plasmaclearance-Raten vergleichbar mit denen von Erwachsenen waren. Bei Neugeborenen war die Plasmaclearance signifikant geringer und wies eine große Variabilität auf (Bereich 1,2 bis 8,8 ml/min/kg; ein einzelner Wert lag bei 21,4 ml/min/kg). Neugeborene zeigten ein größeres Verteilungsvolumen im Steady state und eine verlängerte Halbwertszeit. Pharmakodynamische Unterschiede, beruhend auf Unterschieden pharmakokinetischer Parameter, können größer sein, wenn die ungebundene Fraktion berücksichtigt wird.

Siehe Tabelle

##### **Epidurale Verabreichung:**

Nach epiduraler Gabe von 0,75 µg Sufentanil/kg Körpergewicht bei 15 Kindern im Alter von 4 bis 12 Jahren bewegten sich die Plasmaspiegel, die 30, 60, 120 und 240 min nach der Injektion gemessen wurden im Bereich von  $0,08 \pm 0,01$  bis  $0,10 \pm 0,01$  ng/ml. Bei 6 Kindern im Alter zwischen 5 und 12 Jahren, die einen Bolus von 0,6 µg Sufentanil/kg Körpergewicht erhielten, gefolgt von einer kontinuierlichen epiduralen Infusion mit 0,08 µg/kg/h Sufentanil und 0,2 mg/kg/h Bupivacain über 48 h, wurde die maximale Konzentration ca. 20 min nach der Bolus-Injektion erreicht und wies ein Intervall von unterhalb der Nachweisgrenze (< 0,02 ng/ml) bis zu 0,074 ng/ml auf.

#### **5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit**

##### **• Akute Toxizität**

Bezüglich akuter Toxizität siehe Abschnitt 4.9

##### **• Subakute und chronische Toxizität**

Sufentanil zeigte bei täglicher Injektion über einen Monat die für narkotische Analgetika typischen Effekte. Bei Hunden wurde Ataxie, Hypoxie, Mydriasis und Schlaf beobachtet. Ratten zeigten Exophthalmus, Muskelstar-

re und einen Verlust des Aufrichtereflexes. Bei allen Tieren kam es zu einer verminderten Futteraufnahme und damit zu einer Gewichtsabnahme. Dadurch und durch die täglich wiederholt eintretende Reduktion der physischen Aktivität sind auch die unspezifischen Toxizitätszeichen zu erklären.

##### **• Reproduktionstoxizität**

Sufentanil passiert die Plazenta und erreicht in Rattenfetten eine Konzentration von 33 % der im mütterlichen Plasma gemessenen Spitzenkonzentration. Auswirkungen auf die Reproduktion (Fertilitätsstörungen, embryotoxische Wirkungen, fetotoxische Wirkungen, Neugeborenensterblichkeit) wurden in Untersuchungen an Ratten und Kaninchen erst im für die Elterntiere toxischen Dosisbereich festgestellt (entsprechend dem 2,5-fachen der Dosis beim Menschen für 10–30 Tage). Teratogene Effekte wurden nicht beobachtet.

##### **• Mutagenität**

Aus den vorliegenden Mutagenitätsstudien ergaben sich keine Hinweise auf mutagene Eigenschaften von Sufentanil.

##### **• Tumorerzeugendes Potenzial**

Langzeituntersuchungen am Tier auf ein Tumor erzeugendes Potenzial liegen nicht vor.

#### **6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN**

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

Citronensäure, Natriumchlorid, Wasser für Injektionszwecke.

##### **6.2 Inkompatibilitäten**

Sufentanilcitrat ist physikalisch inkompatibel mit Diazepam, Lorazepam, Phenobarbital-Natrium, Phenytoin-Natrium und Thiopental-Natrium.

##### **6.3 Dauer der Haltbarkeit**

3 Jahre

Haltbarkeit nach Anbruch:

Nach Anbruch Inhalt sofort verwenden. Einzeldosisbehälter, Restmengen verwenden.

**6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen  
für die Aufbewahrung**

Nicht über 25 °C lagern.  
Ampullen im Umkarton aufbewahren, um  
den Inhalt vor Licht zu schützen.

**6.5 Art und Inhalt des Behältnisses**

*Sufentanil-ratiopharm® 0,05 mg/1 ml*  
Packung mit 5 Ampullen zu 1 ml Injektions-  
lösung

*Sufentanil-ratiopharm® 0,25 mg/5 ml*  
Packung mit 5 Ampullen zu 5 ml Injektions-  
lösung

*Sufentanil-ratiopharm® 1 mg/20 ml*  
Packung mit 5 Ampullen zu 20 ml Injek-  
tionslösung

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

Aus mikrobiologischer Sicht sollte die ge-  
brauchsfertige Zubereitung sofort verwen-  
det werden, es sei denn, die Methode des  
Öffnens/ der Rekonstitution/des Verdün-  
nens schließt das Risiko einer mikrobiellen  
Kontamination aus.

Wenn die gebrauchsfertige Zubereitung  
nicht sofort verwendet wird, ist der Anwen-  
der für die Dauer und die Bedingungen der  
Aufbewahrung verantwortlich.

**7. INHABER DER ZULASSUNG**

ratiopharm GmbH  
Graf-Arco-Str. 3  
89079 Ulm

**8. ZULASSUNGSNUMMER(N)**

*Sufentanil-ratiopharm® 0,05 mg/1 ml*  
*Injektionslösung*  
45468.00.00

*Sufentanil-ratiopharm® 0,25 mg/5 ml*  
*Injektionslösung*  
45468.02.00

*Sufentanil-ratiopharm® 1 mg/20 ml*  
*Injektionslösung*  
45468.03.00

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

Datum der Erteilung der Zulassungen:  
15. Mai 2000

Datum der Verlängerung der Zulassungen:  
21. September 2006

**10. STAND DER INFORMATION**

Januar 2015

**11. VERKAUFSABGRENZUNG**

Verschreibungspflichtig entsprechend der  
Betäubungsmittel-Verschreibungsverord-  
nung

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55  
60329 Frankfurt