



**1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS**

Fentanyl PANPHARMA 0,1 mg Injektionslösung  
Fentanyl PANPHARMA 0,5 mg Injektionslösung

**2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG**

Wirkstoff: Fentanylcitrat.

1 ml Injektionslösung enthält 0,0785 mg Fentanylcitrat entsprechend 0,05 mg Fentanyl.

Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung:

Jede 2 ml-Ampulle enthält 7,08 mg Natrium.

Jede 10 ml-Ampulle enthält 35,4 mg Natrium.

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile siehe Abschnitt 6.1.

**3. DARREICHUNGSFORM**

Injektionslösung

Klare, farblose Lösung.

**4. KLINISCHE ANGABEN**

**4.1 Anwendungsgebiete**

- Narkoseprämedikation
- Neuroleptanalgesie und Neuroleptanästhesie
- als analgetische Komponente bei Anästhesien mit endotrachealer Intubation und Beatmung
- als Monoanästhetikum bei Allgemeinanästhesie
- zur Schmerzbehandlung in der Intensivmedizin

**4.2 Dosierung und Art der Anwendung**

Art der Anwendung

Fentanyl PANPHARMA sollte nur unter Voraussetzungen, die eine Beatmung ermöglichen und durch Personal, das eine Beatmung durchführen kann, verabreicht werden (siehe Abschnitt 4.4).

Fentanyl PANPHARMA wird in der Regel langsam intravenös appliziert und kann dafür mit isotonischer Natriumchloridlösung oder 5%iger Glukose-Lösung verdünnt werden. Fentanyl PANPHARMA kann auch intramuskulär angewendet werden.

Dosierung

Die Dosierung muss individuell nach Alter, Gewicht, Allgemeinzustand und Begleiterkrankungen, Begleitmedikation sowie Art des Eingriffs und der Anästhesie gewählt werden.

Bei Patienten mit einer der folgenden Erkrankungen sollte die beabsichtigte Gesamtdosis vorsichtig titrierend gegeben werden:

- nicht kompensierte Hypothyreose
- pulmonale Erkrankungen, vor allem solche mit verminderter Vitalkapazität
- Alkoholkrankheit
- eingeschränkte Leberfunktion
- eingeschränkte Nierenfunktion

	Alter	initial	supplementär
bei Spontanatmung	2–11 Jahre	1–3 Mikrogramm/kg	1–1,25 Mikrogramm/kg
bei assistierter Beatmung	2–11 Jahre	1–3 Mikrogramm/kg	1–1,25 Mikrogramm/kg

Bei diesen Patienten ist auch eine länger-dauernde postoperative Überwachung angezeigt.

Zur Vermeidung einer Bradykardie wird die Injektion einer kleinen Dosis eines Anticholinergikums unmittelbar vor Narkoseeinleitung empfohlen.

**Erwachsene**

Für Erwachsene werden zur Orientierung die folgenden Dosierungen genannt:

Prämedikation

1–2 ml Fentanyl PANPHARMA (entsprechend 50–100 Mikrogramm Fentanyl) intramuskulär 30–60 min vor dem chirurgischen Eingriff.

Analgetische Komponente bei Allgemeinanästhesie

Niedrige Dosis: 2 Mikrogramm Fentanyl/kg KG

Fentanylcitrat ist in niedriger Dosierung sehr gut geeignet zur Schmerzlinderung für kleine, aber sehr schmerzhafte chirurgische Eingriffe.

Mittlere Dosis: 2–20 Mikrogramm Fentanyl/kg KG

Je umfangreicher die chirurgische Maßnahme, desto größer ist die erforderliche Dosis. Die Wirkdauer ist dosisabhängig.

Unter dieser Dosierung kommt es zu Atemdepressionen, die eine künstliche Beatmung während der Anästhesie sowie eine Überwachung der postoperativen Atemtätigkeit erforderlich machen. Bei Bedarf können bei Stressreaktionen oder sonstigen Anzeichen für ein Abklingen der Anästhesie als Erhaltungsdosis 0,5–2 ml Fentanyl PANPHARMA (entsprechend 25–100 Mikrogramm Fentanyl) intravenös oder intramuskulär verabreicht werden.

Hohe Dosis: 20–50 Mikrogramm Fentanyl/kg KG

Bei größeren und längeren chirurgischen Eingriffen haben durch Stress ausgelöste Reaktionen, die sich als Anstieg der Plasmakonzentrationen von Wachstumshormon, Katecholaminen, antidiuretischem Hormon und Prolactin manifestieren, negative Auswirkungen auf Zustand und Prognose des Patienten. Es hat sich gezeigt, dass Fentanyl in Dosen von 20–50 Mikrogramm/kg KG Ausmaß und Folgen dieser Stressantwort abschwächt. Postoperativ sind nach Dosen dieser Höhe wegen der längeren Atemdepression ausreichende Beatmung und Überwachung unerlässlich. Bei Bedarf kann entsprechend den individuellen Erfordernissen eine Erhaltungsdosis im Bereich von 25 Mikrogramm Fentanyl bis zur Hälfte der Initialdosis unter Berücksichtigung des voraussichtlichen Operationsendes verabreicht werden.

Analgetische Komponente bei Regionalanästhesie

1–2 ml Fentanyl PANPHARMA (entsprechend 50–100 Mikrogramm Fentanyl) in-

tramuskulär oder langsam intravenös über 1–2 min, falls zusätzlich eine analgetische Maßnahme erforderlich ist.

Monoanästhetikum bei Allgemeinanästhesie  
50–100 Mikrogramm Fentanyl/kg KG, wenn die Minderung operationsbedingter Stressreaktionen besonders wichtig ist. Der Einsatz weiterer Anästhetika ist bei diesem Regime, das Sauerstoffbeatmung und Gabe eines Muskelrelaxans einschließt, nicht erforderlich. In Einzelfällen können zur maximalen Abschirmung bis zu 150 Mikrogramm Fentanyl/kg KG erforderlich sein. Fentanyl wird für herzchirurgische und andere, ähnlich ausgedehnte Eingriffe bei solchen Patienten eingesetzt, bei denen eine Erhöhung des myokardialen Sauerstoffverbrauchs vermieden werden muss.

In der Intensivmedizin

Bei der Anwendung in der intensivmedizinischen Schmerztherapie muss die Dosierung individuell eingestellt werden.

Pädiatrische Patienten

**Kinder im Alter von 12 bis 17 Jahren:**  
Orientierung an der Erwachsenenendosierung

**Kinder im Alter von 2 bis 11 Jahren:**  
Das übliche Dosierungsregime ist wie folgt:

Siehe oben stehende Tabelle

Zur Anwendung bei Kindern unter 2 Jahren liegen keine ausreichenden Erkenntnisse vor.

Zur Anwendung bei Kindern zur Analgesie während einer Operation, Unterstützung der Anästhesie bei Spontanatmung:

Verfahren, die eine Analgesie bei einem spontan atmenden Kind einschließen, sollten als Teil einer Anästhesie oder Sedierung/Analgesie nur angewendet werden, wenn erfahrenes Personal und Voraussetzungen, die eine Intubation bei einer plötzlichen Brustwandrigidität oder eine Beatmung bei einer Apnoe ermöglichen, zur Verfügung stehen.

Ältere und geschwächten Patienten

Die initiale Dosis sollte bei älteren (> 65 Jahre) sowie bei geschwächten Patienten reduziert werden. Die Höhe dieser Initialdosis sollte in die Berechnung der weiteren Einzeldosen eingehen.

Adipöse Patienten

Bei adipösen Patienten besteht das Risiko einer Überdosierung, wenn die Dosis anhand des Körpergewichts berechnet wird. Die Dosis für adipöse Patienten sollte anhand der geschätzten fettfreien Körpermasse, und nicht auf Basis des Körpergewichts allein, berechnet werden (siehe Abschnitt 5.2).

Patienten mit Nierenfunktionsstörung

Bei Patienten mit Nierenfunktionsstörung sollte eine geringere Fentanyl-PANPHARMA-Dosis in Betracht gezogen werden. Diese Patienten sollten sorgfältig auf Anzeichen

einer Fentanyl-Toxizität überwacht werden (siehe Abschnitt 5.2).

Patienten mit chronischer Opioidaufnahme  
Bei Patienten mit chronischer Opioidmedikation oder einem anamnestisch bekannten Opiatmissbrauch kann eine Erhöhung der Dosis erforderlich sein.

#### 4.3 Gegenanzeigen

Fentanyl PANPHARMA darf nicht angewendet werden

- bei Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff, andere Opiode oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile;
- bei Patienten mit Epilepsie, bei denen eine intraoperative Herdlokalisierung vorgenommen werden soll, da Fentanyl auch in gesunden Hirnarealen epileptische Potentiale elektrokortikographisch anzeigen kann.

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

Fentanyl PANPHARMA sollte nur unter Voraussetzungen, die eine Beatmung ermöglichen und durch Personal, das eine Beatmung durchführen kann, verabreicht werden.

Toleranz und Opioidgebrauchsstörung (Missbrauch und Abhängigkeit)

Bei wiederholter Anwendung von Opioiden können sich Toleranz, physische Abhängigkeit und psychische Abhängigkeit entwickeln.

Die wiederholte Anwendung von Fentanyl PANPHARMA kann zu einer Opioidgebrauchsstörung führen. Missbrauch oder absichtliche Falschanwendung von Fentanyl PANPHARMA kann Überdosierung und/oder Tod zur Folge haben.

Das Risiko für die Entwicklung einer Opioidgebrauchsstörung ist erhöht bei Patienten mit Substanzgebrauchsstörungen (einschließlich Alkoholgebrauchsstörung) in der persönlichen oder familiären (Eltern oder Geschwister) Vorgeschichte, bei Rauchern oder bei Patienten mit anderen psychischen Erkrankungen (z. B. Major Depression, Angststörungen und Persönlichkeitsstörungen) in der Anamnese.

Entzugssyndrom

Die wiederholte Gabe in kurzen Abständen über längere Zeiträume kann nach Beendigung der Behandlung zur Entwicklung eines Entzugssyndroms führen, was sich durch das Auftreten der folgenden Symptome äußern kann: Übelkeit, Erbrechen, Diarrhö, Angst, Schüttelfrost, Tremor und Schwitzen.

**Neonatales Arzneimittelentzugssyndrom**

Wenn Frauen Opiode während der Schwangerschaft langfristig erhalten, besteht die Gefahr, dass bei Ihren Neugeborenen ein neonatales Arzneimittelentzugssyndrom auftritt (siehe Schwangerschaft).

Fentanyl PANPHARMA sollte nicht oder nur mit besonderer Vorsicht angewendet werden bei:

- Bewusstseinsstörungen
- Störungen des Atemzentrums und der Hirnfunktion

- Phäochromozytom
- obstruktiven und entzündlichen Darmerkrankungen
- Kindern unter 1 Jahr.

#### **Atemdepression**

Wie bei allen potenten Opioiden kann es unter der Behandlung mit Fentanyl PANPHARMA bei einigen Patienten zu einer Atemdepression kommen. Die Atemdepression ist dosisabhängig und kann mit einem spezifischen Antagonisten wie Naloxon aufgehoben werden. Dabei können zusätzliche Gaben des Antagonisten notwendig werden, weil die Atemdepression länger anhalten kann als die Wirkung des Antagonisten. Eine tiefe Analgesie geht mit einer ausgeprägten Atemdepression einher, die in der postoperativen Phase anhalten oder wieder auftreten kann. Die Vitalfunktionen sind daher routinemäßig zu überwachen. Das entsprechende Notfallinstrumentarium und ein Antagonist sind bereitzuhalten. Hyperventilation während der Anästhesie kann das Ansprechen des Patienten auf CO<sub>2</sub> verändern, was postoperativ die Atmung beeinflussen kann.

#### **Risiken einer gleichzeitigen Anwendung von sedierenden Arzneimitteln wie Benzodiazepinen oder verwandte Arzneimittel:**

Die gleichzeitige Anwendung von Fentanyl PANPHARMA und sedierenden Arzneimitteln wie Benzodiazepinen oder verwandte Arzneimittel kann zu Sedierung, Atemdepression, Koma und Tod führen. Aufgrund dieser Risiken ist die gleichzeitige Verschreibung mit diesen sedierenden Arzneimitteln nur bei den Patienten angebracht, für die es keine alternativen Behandlungsmöglichkeiten gibt. Wenn dennoch eine gleichzeitige Verschreibung von Fentanyl PANPHARMA zusammen mit Sedativa für notwendig erachtet wird, sollte die niedrigste wirksame Dosis verwendet werden und die Behandlungsdauer sollte so kurz wie möglich sein.

Die Patienten sollten engmaschig auf Anzeichen und Symptome von Atemdepression und Sedierung überwacht werden. In diesem Zusammenhang wird dringend empfohlen, Patienten und ihre Bezugspersonen über diese Symptome zu informieren (siehe Abschnitt 4.5).

#### **Muskelrigidität**

Eine Muskelrigidität, die auch die Thoraxmuskulatur einbeziehen kann, kann auftreten, aber mit folgenden Maßnahmen vermieden werden: langsame i.v.-Injektion (normalerweise ausreichend für niedrige Dosen), Prämedikation mit Benzodiazepinen und der Einsatz von Muskelrelaxanzien.

Es können nicht-epileptische (myo-) klonische Bewegungen auftreten.

#### **Chronische Opioidtherapie oder Opioidabhängigkeit**

Bei Patienten mit früherem Drogenmissbrauch und Abhängigkeit ist eine besondere sorgfältige Abwägung von Nutzen und Risiko einer Behandlung mit Fentanyl PANPHARMA erforderlich. Patienten unter einer chronischen Opioidtherapie oder mit einer früheren Opioidabhängigkeit benötigen eventuell höhere Dosen Fentanyl.

#### **Erhöhter Hirndruck**

Bei Patienten mit eingeschränkter intrazerebraler Compliance (erhöhtem Hirndruck) sollten schnelle Bolusinjektionen vermieden werden, denn der vorübergehende Abfall des mittleren arteriellen Blutdruckes geht bei diesen Patienten gelegentlich einher mit einer kurzdauernden Reduktion des zerebralen Perfusionsdruckes.

#### **Herzerkrankungen**

Bradykardie und eventuell Herzstillstand können auftreten, wenn der Patient eine ungenügende Menge eines Anticholinergikums erhalten hat oder wenn Fentanyl mit nicht-vagolytischen Muskelrelaxanzien kombiniert wird. Bradykardie kann mit Atropin behandelt werden.

Opiode können eine Hypotonie auslösen, besonders bei hypovolämischen Patienten. Geeignete Maßnahmen zur Stabilisierung des Blutdruckes sollten durchgeführt werden.

#### **Gallenwegserkrankungen**

Wie bei anderen Opioiden kann, wegen der anticholinergen Effekte, die Anwendung von Fentanyl zu einem Anstieg des Gallengangdrucks führen und in Einzelfällen konnten Krämpfe des Sphinkter Oddi beobachtet werden.

#### **Pädiatrische Population**

Verfahren, die eine Analgesie bei einem spontan atmenden Kind einschließen, sollten als Teil einer Anästhesie oder Sedierung/Analgesie nur angewendet werden, wenn erfahrenes Personal und Voraussetzungen, die eine Intubation bei einer plötzlichen Brustwandrigidität oder eine Beatmung bei einer Apnoe ermöglichen, zur Verfügung stehen.

Zur Anwendung bei Kindern unter 2 Jahren liegen keine ausreichenden Erkenntnisse vor.

#### **Geburtshilfe**

Die Anwendung während der Geburt (inklusive Kaiserschnitt) wird nicht empfohlen (siehe Abschnitt 4.6).

#### **Besondere Patientengruppen**

Es wird empfohlen, die Dosis bei älteren und geschwächten Patienten zu reduzieren (siehe Abschnitt 4.2).

Opiode sollten bei Patienten mit den folgenden Erkrankungen mit besonderer Vorsicht angewendet werden:

- unkontrollierter Hypothyreose
- Lungenerkrankungen
- verminderte Atemreserve
- Alkoholismus
- Leber- oder Nierenfunktionsstörungen

Diese Patienten benötigen ebenfalls eine verlängerte postoperative Überwachung.

Bei Patienten mit Myasthenia gravis sollte eine sorgfältige Prüfung der Verwendung bestimmter Anticholinergika und neuromuskulär blockierender Pharmaka vor und während der Verabreichung einer Vollnarkose mit intravenös verabreichtem Fentanyl stattfinden.

#### **Wechselwirkungen mit Neuroleptika**

Wird Fentanyl mit einem Neuroleptikum (wie Droperidol) kombiniert, sollte der Anwender mit den besonderen Eigenschaften



beider Arzneimittel, insbesondere mit ihrer differierenden Wirkdauer, vertraut sein. Wenn eine solche Kombination angewendet wird, führt dies häufiger zur Hypotonie. Neuroleptika können extrapyramidale Symptome hervorrufen, die mit Anti-Parkinsonmitteln kontrolliert werden können.

#### Dopinghinweis

Die Anwendung von Fentanyl PANPHARMA kann bei Dopingkontrollen zu positiven Ergebnissen führen. Die Anwendung von Fentanyl PANPHARMA als Dopingmittel kann zu einer Gefährdung der Gesundheit führen.

#### Serotonin-Syndrom

Vorsicht ist geboten, wenn Fentanyl PANPHARMA zusammen mit Arzneimitteln angewendet wird, die die serotonergen Neurotransmittersysteme beeinflussen.

Die Entstehung eines potenziell lebensbedrohlichen Serotonin-Syndroms kann mit der gleichzeitigen Anwendung von serotonergen Arzneimitteln, wie selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmern (SSRI) und Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmern (SNRI) sowie mit Arzneimitteln, welche den Metabolismus von Serotonin beeinträchtigen (einschließlich Monoaminoxidasehemmern (MAOH)), auftreten. Dies kann im Rahmen der empfohlenen Dosierung auftreten.

Das Serotonin-Syndrom kann Bewusstseinsänderungen (z.B. Agitation, Halluzinationen, Koma), autonome Instabilität (z.B. Tachykardie, instabilen Blutdruck, Hyperthermie), neuromuskuläre Veränderungen (z.B. Hyperreflexie, Koordinationsstörung, Rigidität) und/oder gastrointestinale Symptome (z.B. Nausea, Erbrechen, Diarrhö) beinhalten.

Falls ein Serotonin-Syndrom vermutet wird, sollte die Behandlung mit Fentanyl PANPHARMA abgebrochen werden.

#### Opioidinduzierte Hyperalgesie

Bei der opioidinduzierten Hyperalgesie (OIH) handelt es sich um ein paradoxes Ansprechen auf ein Opioid (insbesondere in hohen Dosen oder bei chronischer Anwendung), bei dem es trotz stabiler oder erhöhter Opioid-Exposition zu einer verstärkten Schmerzempfindung kommt. Es unterscheidet sich von einer Toleranz, bei der höhere Opioid-Dosen erforderlich sind, um dieselbe analgetische Wirkung zu erzielen oder wiederkehrende Schmerzen zu behandeln. Eine OIH kann in Form einer verstärkten Schmerzintensität, von generalisierteren Schmerzen (d.h. weniger konzentrierten Schmerzen) oder Schmerzen durch normale (d.h. nicht schmerzhaft) Stimuli (Allodynie) ohne Hinweis auf ein Fortschreiten der Erkrankung auftreten. Wird eine OIH vermutet, sollte die Opioid-Dosis wenn möglich verringert oder ausgeschlichen werden.

#### Fentanyl PANPHARMA enthält Natrium

Fentanyl 0,1 mg PANPHARMA Injektionslösung enthält weniger als 1 mmol Natrium (23 mg) pro 2 ml-Ampulle, d.h. es ist nahezu „natriumfrei“.

Fentanyl 0,5 mg PANPHARMA Injektionslösung enthält 35,4 mg Natrium pro 10 ml-Ampulle, entsprechend 1,8% der von der WHO für einen Erwachsenen empfohlenen

maximalen täglichen Natriumaufnahme mit der Nahrung von 2 g.

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

##### Wirkung anderer Arzneimittel auf Fentanyl

Fentanyl PANPHARMA und andere Narkotika oder zentraldämpfende Arzneimittel und Alkohol verstärken sich gegenseitig in ihren Wirkungen.

##### Sedativa wie Benzodiazepine oder verwandte Arzneimittel und Gabapentinoide:

Arzneimittel wie Barbiturate, Benzodiazepine oder verwandte Arzneimittel, Neuroleptika, Allgemeinanästhetika, Gabapentinoide (Gabapentin und Pregabalin) und andere nicht-selektive ZNS-Depressiva (z.B. Alkohol) können die Atemdepression durch Opioide verstärken.

Wenn Patienten solche Arzneimittel erhalten haben, wird eine niedrigere als die sonst übliche Dosierung von Fentanyl erforderlich. Die gleichzeitige Anwendung von Opioiden zusammen mit sedierenden Arzneimitteln wie Benzodiazepine oder verwandte Arzneimittel erhöht das Risiko von Sedierung, Atemdepression, Koma und Tod aufgrund einer additiven ZNS-dämpfenden Wirkung. Die Dosis und Dauer der gleichzeitigen Anwendung sollten begrenzt werden (siehe Abschnitt 4.4).

##### CYP3A4-Inhibitoren

Fentanyl, eine Substanz mit hoher Clearance, wird schnell und extensiv hauptsächlich über Cytochrom-P450-3A4 (CYP3A4) metabolisiert. Bei der gleichzeitigen Anwendung von anderen Arzneistoffen, die diesen Stoffwechselweg hemmen, wie z.B. Erythromycin, Itraconazol, Ketoconazol, Diltiazem, Cimetidin, sind Auswirkungen auf die Wirkdauer und klinisch relevante Nebenwirkungen nicht gänzlich auszuschließen.

Bei gleichzeitiger oraler Anwendung von Itraconazol (einem potenten CYP3A4-Inhibitor) in einer Dosis von 200 mg/d über 4 Tage wurden keine signifikanten Auswirkungen auf die Pharmakokinetik von intravenös verabreichtem Fentanyl beobachtet.

Bei gleichzeitiger oraler Anwendung von Ritonavir, einem der stärksten CYP3A4-Inhibitoren, wurde eine Verminderung der Clearance von intravenös verabreichtem Fentanyl um  $\frac{2}{3}$  beobachtet. Spitzen-Plasmakonzentrationen nach einmaliger intravenöser Gabe blieben jedoch unbeeinflusst.

Bei einmaliger Gabe von Fentanyl PANPHARMA erfordert die gleichzeitige Anwendung von starken CYP3A4-Inhibitoren, wie z.B. Ritonavir, eine spezielle Patientenbetreuung und Überwachung.

Bei kontinuierlicher Behandlung kann, um eine Akkumulation von Fentanyl und damit ein möglicherweise erhöhtes Risiko einer verlängerten oder verzögert einsetzenden Atemdepression zu vermeiden, eine Dosisreduktion von Fentanyl PANPHARMA notwendig sein. Die gleichzeitige Anwendung von Fluconazol oder Voriconazol und Fentanyl kann zu einer gesteigerten Exposition von Fentanyl führen.

Die vorherige Anwendung von Cimetidin kann zu erhöhten Fentanylplasmakonzentrationen führen.

#### Neuroleptika

Die gleichzeitige Anwendung von einem Neuroleptikum kann zu Blutdruckabfall führen, es ist aber auch Blutdruckanstieg beobachtet worden. Der Pulmonalarterien-Druck kann vermindert sein. Außerdem können Zittern, Ruhelosigkeit und postoperative Episoden mit Halluzinationen auftreten.

#### MAO-Hemmer

Normalerweise wird ein Absetzen von MAO-Hemmern zwei Wochen vor einem chirurgischen Eingriff oder einer Anästhesie empfohlen. Allerdings beschreiben mehrere Berichte, dass bei Patienten, die MAO-Hemmer einnehmen, während eines chirurgischen Eingriffs oder einer Anästhesie Fentanyl ohne Zwischenfall angewendet wurde.

#### Serotonerge Arzneimittel

Die gleichzeitige Anwendung von Fentanyl mit einem serotonergen Wirkstoff, wie z.B. einem selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI), einem Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SNRI) oder einem Monoaminoxidasehemmer (MAOH) kann das Risiko eines Serotonin-Syndroms, eines potentiell lebensbedrohlichen Zustands, erhöhen.

#### Wirkung von Fentanyl auf andere Arzneimittel

Die Dosierung anderer ZNS-dämpfender Arzneimittel sollte nach der Gabe von Fentanyl reduziert werden.

Die Plasmakonzentration von Etomidat steigt deutlich um den Faktor 2–3, wenn es mit Fentanyl kombiniert wird. Die totale Plasma-Clearance und das Verteilungsvolumen von Etomidat wird um den Faktor 2–3 ohne Änderung der Halbwertszeit gesenkt, wenn es mit Fentanyl zusammen verabreicht wird.

Die gleichzeitige Gabe von Fentanyl und intravenösem Midazolam resultiert in einem Anstieg der terminalen Plasma-Halbwertszeit und einer Reduktion der Plasma-Clearance von Midazolam. Falls diese Arzneimittel zusammen mit Fentanyl verabreicht werden, kann es notwendig sein, dass deren Dosierungen reduziert werden müssen.

#### Sonstige Wechselwirkungen

Unter höheren Dosen von Fentanyl PANPHARMA kann die gleichzeitige Gabe von Lachgas und auch schon kleineren Dosen von Diazepam zu einer Beeinträchtigung der Herz-Kreislauf-Funktion führen.

Bei gleichzeitiger Anwendung von Fentanyl PANPHARMA und Midazolam kann es zu Blutdruckabfall kommen.

#### 4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

##### Schwangerschaft

Es liegen keine hinreichenden Daten für die Anwendung von Fentanyl bei Schwangeren vor. Fentanyl kann die Plazentaschranke in der Frühschwangerschaft passieren. Tierexperimentelle Studien haben eine Reproduktionstoxizität gezeigt (siehe Ab-



schnitt 5.3). Das potenzielle Risiko für den Menschen ist nicht bekannt.

Fentanyl PANPHARMA darf nicht während der Schwangerschaft angewendet werden, es sei denn, dies ist eindeutig erforderlich.

Die chronische Anwendung von Opioiden während der Schwangerschaft kann beim Neugeborenen eine Arzneimittelabhängigkeit verursachen, was zum neonatalen Arzneimittelentzugssyndrom führen kann.

Die intramuskuläre oder intravenöse Anwendung während der Geburt (inklusive Kaiserschnitt) wird nicht empfohlen, weil Fentanyl die Plazenta passiert und so eine Depression des Atemzentrums des Fötus / Neugeborenen verursachen kann. Wird Fentanyl dennoch gegeben, sollte jederzeit ein Antagonist für die Applikation beim Kind bereitgehalten werden. Intravenös darf Fentanyl in der Geburtshilfe nur nach Abklemmen der Nabelschnur verabreicht werden. Der plazentare Transfer beträgt 0,44 (Verhältnis fetal: maternal = 1,00 : 2,27).

#### Stillzeit

Fentanyl geht in die Muttermilch über und kann Sedierung und/oder Atemdepression beim Säugling hervorrufen. Daher sollen Frauen bis mindestens 24 Stunden nach der letzten Applikation von Fentanyl PANPHARMA nicht stillen. Eine Nutzen-Risiko-Analyse des Stillens nach Anwendung von Fentanyl PANPHARMA sollte in Betracht gezogen werden.

#### Fertilität

Es liegen keine klinischen Daten zu den Auswirkungen von Fentanyl auf die Fertilität vor.

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

Nach einer Narkose mit Fentanyl PANPHARMA darf der Patient erst aktiv am Straßenverkehr teilnehmen, eine Maschine bedienen oder ohne sicheren Halt arbeiten, wenn eine angemessene Zeitspanne verstrichen ist. Über den Zeitfaktor hat der Arzt individuell zu entscheiden. Der Patient darf sich nur in Begleitung nach Hause begeben und keinen Alkohol zu sich nehmen.

### 4.8 Nebenwirkungen

Die Sicherheit von Fentanyl-Injektionsprodukten wurde bei 376 Studienteilnehmern in 20 klinischen Studien geprüft. Die Studienteilnehmer erhielten mindestens eine Dosis Fentanyl und lieferten Sicherheitsdaten.

#### a) Zusammenfassung des Sicherheitsprofils

Auf Grundlage der gepoolten Sicherheitsdaten aus den klinischen Studien waren die am häufigsten (Inzidenz  $\geq 5\%$ ) berichteten Nebenwirkungen (mit einer Häufigkeit in %): Übelkeit (26,1%), Erbrechen (18,6%), Muskelrigidität (10,4%), Hypotonie (8,8%), Hypertonie (8,8%), Bradykardie (6,1%) und Sedierung (5,3%).

#### b) Tabellarische Zusammenfassung der Nebenwirkungen

Die in klinischen Studien mit Fentanyl-Injektionsprodukten berichteten Nebenwirkungen, einschließlich der oben angeführten Nebenwirkungen und der Erfahrung

nach Markteinführung sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Bei den Häufigkeitsangaben zu Nebenwirkungen werden folgende Kategorien zugrunde gelegt:

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 abschätzbar)

Siehe Tabelle auf Seite 5

#### c) Beschreibung von ausgewählten Nebenwirkungen

Wird Fentanyl PANPHARMA mit einem Neuroleptikum kombiniert, sollte der Anwender mit den besonderen Eigenschaften beider Arzneimittel, insbesondere mit ihrer differierenden Wirkdauer, vertraut sein. Die gleichzeitige Anwendung von einem Neuroleptikum kann zu Blutdruckabfall führen, es ist aber auch Blutdruckanstieg beobachtet worden. Der Pulmonalarteriendruck kann vermindert sein. Neuroleptika können extrapyramidale Symptome auslösen, die mit Anticholinergika behandelt werden können (siehe Abschnitt 4.4).

#### d) Pädiatrische Population

Nach Beendigung länger dauernder Infusionen von Fentanyl PANPHARMA sind bei Kindern Bewegungsstörungen, außerordentliche Reizempfindlichkeit und opiatentzugartige Symptome aufgetreten.

#### 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 einer Überdosierung:

Im Zusammenhang mit einer Fentanylüberdosierung wurde toxische Leukenzephalopathie beobachtet.

Eine Überdosierung von Fentanyl zeigt sich in einer Verstärkung seiner pharmakologischen Wirkungen. Abhängig von der individuellen Empfindlichkeit wird das klinische Bild hauptsächlich durch eine Atemdepression bestimmt, die alle Grade annehmen kann, von Bradypnoe bis Apnoe, Blutdruckabfall, Kreislaufversagen, Koma.

#### Behandlung:

Bei Ateminsuffizienz oder Apnoe muss die Sauerstoffzufuhr gewährleistet werden, eine assistierte/kontrollierte Beatmung kann erforderlich werden. Ein Opioidantagonist wie Naloxon kann bestimmungsgemäß zur Kontrolle der Atemdepression eingesetzt werden, stellt jedoch keinen Ersatz für andere

symptomatische Sofortmaßnahmen dar. Da die Atemdepression länger anhalten kann als die Wirkung des Antagonisten, kann dessen wiederholte Gabe erforderlich werden.

Durch Muskelrigidität bedingte Beatmungsprobleme lassen sich durch Injektion von peripher wirkenden Muskelrelaxanzien vermindern bzw. beseitigen.

Der Patient sollte im Verlauf unter intensiver Beobachtung bleiben; auf normale Körpertemperatur und eine ausgeglichene Flüssigkeitsbilanz ist zu achten. Bei schwerer oder persistierender Hypotonie besteht die Möglichkeit einer Hypovolämie, die durch parenterale Flüssigkeitszufuhr ausgeglichen werden kann.

## 5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

### 5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Opioidanalgetika, ATC-Code: N01AH01

Fentanyl ist ein analgetisch und sedativ wirkendes Opioid mit  $\mu$ -agonistischen Eigenschaften, das auch eine dem Morphin entsprechende Aktivität zu den  $\delta$ - und  $\kappa$ -Rezeptoren besitzt.

Fentanyl zeichnet sich durch sehr geringe Herz-Kreislauf-Belastung aus und unterdrückt in höheren Dosen stressinduzierte hormonale Veränderungen. Ein Blutdruckanstieg als Folge intraoperativer Schmerzreize ist jedoch nicht völlig auszuschließen. 100  $\mu\text{g}$  Fentanyl sind äquianalgetisch zu etwa 10 mg Morphin. Obwohl die Wirkung schnell einsetzt, wird der maximale analgetische und atemdepressorische Effekt erst nach mehreren Minuten erreicht. Üblicherweise beträgt die Dauer der analgetischen Wirkung nach intravenöser Injektion eines Bolus von bis zu 100  $\mu\text{g}$  etwa 30 min.

Abhängig von Dosis und Injektionsgeschwindigkeit kann Fentanyl muskulösen Rigor, Euphorie, Miosis und Bradykardie auslösen. Serumanalysen und intradermale Tests auf Histamin haben beim Menschen – ebenso wie *In-vivo*-Tests beim Hund – gezeigt, dass eine klinisch relevante Histaminausschüttung unter Fentanyl ein seltenes Ereignis ist.

Alle Effekte von Fentanyl sind durch einen Opioidantagonisten wie Naloxon reversibel.

### 5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Fentanyl ist ein synthetisches Opioid mit  $\mu$ -agonistischer pharmakologischer Wirkung.

#### Verteilung

Fentanyl ist als schwache Base bei physiologischem pH-Wert gut wasser- und lipidlöslich. Der Verlauf der Fentanyl-Plasmakonzentration lässt sich am ehesten als Drei-Kompartiment-Modell beschreiben. In einer kurzen Distributionsphase verteilt sich Fentanyl rasch auf das gesamte Blutvolumen. Die Verteilungshalbwertszeit nach i.v.-Injektion beträgt ca. 10 min. In gut durchbluteten Geweben wie Lunge, Nieren und Gehirn werden schnell hohe Fentanylkonzentrationen erreicht. Die Lunge wirkt bei den ersten Passagen als wich-



Systemorganklasse	Nebenwirkungen			
	Häufigkeit			
	Sehr häufig	Häufig	Gelegentlich	Nicht bekannt
Erkrankungen des Immunsystems				Überempfindlichkeit (wie anaphylaktischer Schock, anaphylaktische Reaktion, Urtikaria)
Psychiatrische Erkrankungen			Euphorie	Delirium Ruhelosigkeit, postoperative Episoden mit Halluzinationen, Toleranzentwicklung bei längerer, insbesondere wiederholter Anwendung; die Entwicklung einer Abhängigkeit ist nicht auszuschließen
Erkrankungen des Nervensystems		Dyskinesie, Sedierung, Schwindel	Kopfschmerz	Krampfanfall; Bewusstlosigkeit; Myoklonie
Augenerkrankungen		Sehstörung		Miosis
Herzerkrankungen		Bradykardie, Tachykardie, Arrhythmie		Herzstillstand
Gefäßerkrankungen		Hypotonie, Hypertonie, Venenschmerz	Phlebitis, Blutdruckschwankungen	orthostatische Regulationsstörungen
Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums		Laryngospasmus, Bronchospasmus, Apnoe	Hyperventilation, Schluckauf	Atemdepression
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	Übelkeit, Erbrechen		Dysphagie	Obstipation
Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes		allergische Dermatitis		Pruritus, Schwitzen, Kältegefühl, Zittern
Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenkrankungen	Muskelrigidität (die auch die Thoraxmuskulatur einbeziehen kann)			
Erkrankungen der Nieren und Harnwege				Tonuserhöhung der ableitenden Harnwege, Blasenentleerungsstörungen (besonders bei Prostatahypertrophie)
Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort			Schüttelfrost, Hypothermie	Arzneimittelentzugssyndrom (siehe Abschnitt 4.4)
Verletzung, Vergiftung und durch Eingriffe bedingte Komplikationen		postoperative Verwirrtheit, neurologische, anästhesiologische Komplikationen	Atemwegskomplikationen der Anästhesie, postoperative Agitiertheit	verfahrensbedingte Komplikationen

tiges Speicherorgan. Die nachfolgende langsame Verteilungsphase beruht auf einer allmählichen Entleerung des Lungenpuffers und der Verteilung auf weniger gut durchblutete Organe. Fentanyl kumuliert langsam im Skelettmuskel und noch langsamer im Fettgewebe, von wo aus der Wirkstoff allmählich in den Kreislauf abgegeben wird. Bis zu 80 % des Wirkstoffes werden an Plasmaproteine gebunden. Die Bindungskapazität nimmt bei zunehmender Ionisierung des Fentanylsalzes ab. Änderungen des pH-Wertes können die Verteilung zwischen Plasma und zentralem Nervensystem verändern.

Biotransformation

Fentanyl wird hauptsächlich in der Leber über CYP3A4 metabolisiert, vorwiegend durch N-Dealkylierung. Der Hauptmetabolit ist Norfentanyl.

Elimination

Die Ausscheidung erfolgt vorwiegend renal, wobei weniger als 10 % unverändert ausgeschieden werden. Ca. 9 % der Dosis fin-

den sich, vorwiegend in Form von Metaboliten, im Stuhl.

Die Eliminationshalbwertszeit von Fentanyl variiert mit der Größe des Eingriffs und wurde bei chirurgischen Patienten mit 3 bis 12 Stunden bestimmt.

Spezielle Patientengruppen

Kinder

Die Plasmaproteinbindung von Fentanyl bei Neugeborenen beträgt annähernd 62 % und ist somit niedriger als bei Erwachsenen. Die Clearance und das Verteilungsvolumen sind höher bei Kleinkindern und Kindern. Dies kann in einem gesteigerten Dosisbedarf von Fentanyl resultieren.

Patienten mit Nierenfunktionsstörung

Daten aus einer Studie mit Patienten, denen Fentanyl intravenös verabreicht wurde und die sich einer Nierentransplantation unterziehen mussten, lassen darauf schließen, dass in dieser Patientenpopulation die Fentanyl-Clearance vermindert sein kann. Wenn Patienten mit Nierenfunktionsstörung Fentanyl PANPHARMA erhalten, sollten

diese sorgfältig auf Anzeichen einer Fentanyl-Toxizität überwacht und die Dosis bei Bedarf reduziert werden (siehe Abschnitt 4.2).

Erwachsene Patienten mit Verbrennungen

Ein Anstieg in der Clearance bis zu 44 %, zusammen mit einem größeren Verteilungsvolumen führt zu niedrigeren Fentanyl-Plasma-Konzentrationen. Dies kann eine höhere Dosis Fentanyl notwendig machen.

Adipöse Patienten

Mit zunehmendem Körpergewicht wird ein Anstieg der Fentanyl-Clearance beobachtet. Bei Patienten mit einem BMI > 30, steigt die Fentanyl-Clearance um ca. 10 % pro 10 kg fettfreier Körpermasse (*Lean Body Mass*) an.

**5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit**

In Toxizitätsstudien mit wiederholter Gabe über 4 Wochen wurden ähnliche Wirkungen beschrieben, wie sie bereits für andere Opiode bekannt sind.

**Mutagenes und tumorerzeugendes Potential**

Die Mutagenitätsprüfung von Fentanyl in Bakterien und *in vivo* am Nager verlief negativ. *In vitro* an Säugerzellen zeigte Fentanyl, wie andere Opioid-Analgetika auch, mutagene Wirkungen. Ein mutagenes Risiko für die therapeutische Anwendung erscheint zweifelhaft, da Effekte erst in sehr hohen Konzentrationen auftraten. In einer Kanzerogenitätsstudie, welche über zwei Jahre an Ratten durchgeführt wurde, war Fentanyl nicht mit einem erhöhten Auftreten von Tumoren bei subkutanen Dosen bis zu 33 µg/kg/Tag bei männlichen Tieren oder 100 µg/kg/Tag bei weiblichen Tieren assoziiert. Diese Dosen waren die maximal tolerierten Dosen bei männlichen und weiblichen Tieren.

**Reproduktionstoxizität**

In einer Rattenstudie zeigten sich keine Einflüsse auf die männliche Fertilität. Untersuchungen an weiblichen Ratten ergaben sowohl eine verminderte Fertilität als auch eine Embryomortalität. Neuere Untersuchungen zeigen, dass die embryotoxischen Effekte indirekt durch eine maternale Toxizität ausgelöst werden und nicht auf einer direkten Wirkung des Wirkstoffes auf den sich entwickelnden Embryo beruhen. Untersuchungen an zwei Spezies ergaben keine Hinweise auf teratogene Wirkungen. In einer Prä- und Postnatalstudie war die Überlebensrate der Nachkommen am 4. Tag der Laktationsperiode bei einer Dosierung, die zu einer leichten Reduzierung des mütterlichen Körpergewichts führte, signifikant erniedrigt. Dieser Effekt könnte auf ein verändertes Brutpflegeverhalten der Mutter oder aber auf einen direkten Effekt von Fentanyl auf die Nachkommen zurückzuführen sein. Einflüsse auf die körperliche Entwicklung sowie das Verhalten der Nachkommen wurden in dieser Studie nicht beobachtet.

Fentanyl geht in die Muttermilch über.

**6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN**

**6.1 Liste der sonstigen Bestandteile**

Natriumchlorid, Natriumhydroxid und Wasser für Injektionszwecke.

**6.2 Inkompatibilitäten**

Fentanylcitrat ist inkompatibel mit Thiopental, Methohexital, Pentobarbital und Nafcillin.

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

**6.3 Dauer der Haltbarkeit**

4 Jahre.

**6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung**

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

**6.5 Art und Inhalt des Behältnisses**

Klare, farblose Lösung.

Fentanyl PANPHARMA 0,1 mg Injektionslösung:

5 Ampullen 0,157 mg\* zu 2 ml Injektionslösung **[N 1]**

10 Ampullen 0,157 mg\* zu 2 ml Injektionslösung **[N 2]**

Fentanyl PANPHARMA 0,5 mg Injektionslösung:

5 Ampullen 0,785 mg\* zu 10 ml Injektionslösung **[N 1]**

10 Ampullen 0,785 mg\* zu 10 ml Injektionslösung **[N 2]**

\* betäubungsmittelgerechte Schreibweise

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

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

Fentanyl PANPHARMA kann mit isotoni-scher Natriumchloridlösung oder 5%iger Glukose-Lösung gemischt werden. Solche Lösungen sind mit handelsüblichen Infusionssets aus Kunststoff kompatibel. Diese sollten nach 24 Stunden ausgewechselt werden.

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

**7. INHABER DER ZULASSUNG**

PANPHARMA GmbH  
Bunsenstr. 4  
22946 Trittau  
Deutschland

**8. ZULASSUNGSNUMMERN**

Fentanyl PANPHARMA 0,1 mg Injektionslösung: 46693.00.00

Fentanyl PANPHARMA 0,5 mg Injektionslösung: 46693.01.00

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

Datum der Erteilung der Zulassung: 20.12.2000

Datum der Erteilung der letzten Verlängerung der Zulassung: 09.12.2008

**10. STAND DER INFORMATION**

Februar 2024

**11. VERKAUFSABGRENZUNG**

Verschreibungspflichtig, Betäubungsmittel

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt