

**1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS**

- MIRCERA 30 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze
- MIRCERA 50 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze
- MIRCERA 75 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze
- MIRCERA 100 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze
- MIRCERA 120 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze
- MIRCERA 150 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze
- MIRCERA 200 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze
- MIRCERA 250 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze
- MIRCERA 360 Mikrogramm/0,6 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze

**2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG**

Eine Fertigspritze enthält 30, 50, 75, 100, 120, 150, 200, 250 oder 360 Mikrogramm Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta\* in einer Konzentration von 100, 167, 250, 333, 400, 500, 667, 883 oder 600 Mikrogramm/ml. Der Gehalt gibt die Menge des Proteinanteils des Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta Moleküls ohne Berücksichtigung der Glykosylierung an.

\* Protein hergestellt durch rekombinante DNS-Technologie in Ovarialzellen des chinesischen Hamsters (CHO) und kovalent gebunden an ein lineares Methoxy-Polyethylenglycol (PEG).

Die Wirkstärke von Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta sollte nicht mit einem anderen pegylierten oder nicht pegylierten Protein derselben therapeutischen Klasse verglichen werden. Weitere Informationen siehe Abschnitt 5.1.

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

**3. DARREICHUNGSFORM**

Injektionslösung in einer Fertigspritze. Die Lösung ist klar und farblos bis leicht gelblich.

**4. KLINISCHE ANGABEN**

**4.1 Anwendungsgebiete**

Zur Behandlung der symptomatischen Anämie bei erwachsenen Patienten mit chronischer Nierenerkrankung (CKD) (siehe Abschnitt 5.1).

**4.2 Dosierung und Art der Anwendung**

Eine Behandlung mit MIRCERA muss unter Aufsicht eines in der Behandlung von Patienten mit beeinträchtigter Nierenfunktion erfahrenen Arztes eingeleitet werden.

Dosierung

Behandlung der symptomatischen Anämie bei erwachsenen Patienten mit chronischer Nierenerkrankung

Die Symptome einer Anämie und deren Folgen können sich aufgrund von Alter, Geschlecht und der Gesamtbelastung durch Krankheiten unterscheiden. Eine ärztliche Bewertung des klinischen Verlaufs und des Zustandes eines jeden Patienten ist daher erforderlich. MIRCERA sollte entweder subkutan oder intravenös verabreicht werden, um das Hämoglobin auf nicht mehr als 12 g/dl (7,45 mmol/l) zu erhöhen. Eine subkutane Anwendung ist bei Patienten zu bevorzugen, die keine Hämodialyse erhalten, um die Punktion peripherer Venen zu vermeiden.

Aufgrund intraindividuelle Variabilität können gelegentlich bei einem Patienten einzelne Hämoglobinwerte über und unter dem gewünschten Hämoglobinspiegel beobachtet werden. Hämoglobinschwankungen sollten mittels Dosisanpassung unter Berücksichtigung eines Zielbereichs für Hämoglobin von 10 g/dl (6,21 mmol/l) bis 12 g/dl (7,45 mmol/l) behandelt werden. Ein anhaltender Hämoglobinspiegel von mehr als 12 g/dl (7,45 mmol/l) sollte vermieden werden. Eine Anleitung für eine entsprechende Dosisanpassung bei Überschreiten der Hämoglobinwerte von 12 g/dl (7,45 mmol/l) ist nachstehend beschrieben.

Ein Anstieg des Hämoglobins um mehr als 2 g/dl (1,24 mmol/l) innerhalb von vier Wochen sollte vermieden werden. In einem solchen Fall muss die Dosis den Vorgaben entsprechend angepasst werden.

Die Patienten sollten engmaschig überwacht werden, damit gewährleistet ist, dass MIRCERA in der niedrigst möglichen Dosis angewendet wird, die für eine adäquate Kontrolle der Symptome einer Anämie erforderlich ist.

Es wird empfohlen, den Hämoglobinwert bis zur Stabilisierung alle zwei Wochen und anschließend in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren.

Patienten, die aktuell nicht mit einer Erythropoese-stimulierenden Substanz (EPO) behandelt werden:

Um den Hämoglobinwert auf über 10 g/dl (6,21 mmol/l) anzuheben, beträgt die empfohlene Anfangsdosis bei nicht dialysierten Patienten 1,2 Mikrogramm/kg Körpergewicht, die einmal im Monat als einzelne subkutane Injektion angewendet wird.

Alternativ kann eine Anfangsdosis von 0,6 Mikrogramm/kg Körpergewicht einmal alle zwei Wochen als einzelne intravenöse oder subkutane Injektion bei Dialysepatienten oder nicht dialysierten Patienten angewendet werden.

Die Dosis kann um etwa 25 % der vorherigen Dosis erhöht werden, wenn der Hämoglobinwert innerhalb von einem Monat um weniger als 1,0 g/dl (0,621 mmol/l) ansteigt. In monatlichen Intervallen können weitere Dosissteigerungen von etwa 25 % erfolgen, bis der individuelle Zielwert des Hämoglobins erreicht ist.

Wenn der Hämoglobinwert innerhalb eines Monats um mehr als 2 g/dl (1,24 mmol/l) ansteigt oder wenn der Hämoglobinwert ansteigt und sich dem Wert 12 g/dl (7,45 mmol/l) nähert, muss die Dosis um etwa 25 % reduziert werden. Wenn der Hämoglobinspiegel weiter ansteigt, sollte die Therapie unterbrochen werden bis der Hämoglobinspiegel beginnt abzufallen. An diesem Punkt sollte die Therapie mit einer Dosis, die etwa 25 % unter der zuletzt angewendeten Dosis liegt, fortgesetzt werden. Nach Unterbrechung der Anwendung ist ein Hämoglobinabfall von etwa 0,35 g/dl (0,22 mmol/l) in der Woche zu erwarten. Dosisanpassungen sollten nicht häufiger als einmal monatlich vorgenommen werden.

Patienten mit einer Hämoglobinkonzentration von über 10 g/dl (6,21 mmol/l), die einmal alle zwei Wochen behandelt werden, können MIRCERA einmal monatlich mit der doppelten Dosis der vorherigen zweiwöchentlichen Dosis erhalten.

Patienten, die aktuell mit einem EPO behandelt werden:

Patienten, die aktuell mit einem EPO behandelt werden, können auf MIRCERA einmal monatlich als einzelne intravenöse oder subkutane Injektion umgestellt werden. Die Anfangsdosis von MIRCERA basiert auf der Berechnung der vorherigen wöchentlichen Dosis von Darbepoetin alfa oder Epoetin zum Zeitpunkt der Substitution, wie in Tabelle 1 dargestellt. Mit der ersten Injektion sollte bei der nächsten geplanten Gabe des vorher angewendeten Darbepoetin alfa oder Epoetin begonnen werden.

**Tabelle 1: Anfangsdosierungen von MIRCERA**

Vorher wöchentlich intravenös oder subkutan angewendete Dosis von Darbepoetin alfa (Mikrogramm/Woche)	Vorher wöchentlich intravenös oder subkutan angewendete Dosis von Epoetin (IE/Woche)	Monatlich intravenös oder subkutan angewendete Dosis von MIRCERA (Mikrogramm einmal monatlich)
< 40	< 8.000	120
40 – 80	8.000 – 16.000	200
> 80	> 16.000	360

Ist zur Aufrechterhaltung der angestrebten Hämoglobinkonzentration von über 10 g/dl (6,21 mmol/l) eine Dosisanpassung erforderlich, kann die monatliche Dosis um etwa 25 % erhöht werden.

Wenn der Hämoglobinwert innerhalb eines Monats um mehr als 2 g/dl (1,24 mmol/l) ansteigt oder wenn der Hämoglobinwert ansteigt und sich dem Wert 12 g/dl (7,45 mmol/l) nähert, muss die Dosis um etwa 25 % reduziert werden. Wenn der Hämoglobinspiegel weiter ansteigt, sollte die Therapie unterbrochen werden bis der Hämoglobinspiegel beginnt abzufallen. An diesem Punkt sollte die Therapie mit einer Dosis, die etwa 25 % unter der zuletzt angewendeten Dosis liegt, fortgesetzt werden. Nach der Unterbrechung der Anwendung ist ein Hämoglobinabfall von etwa 0,35 g/dl (0,22 mmol/l) in der Woche zu erwarten. Dosisanpassungen sollten nicht häufiger als einmal monatlich vorgenommen werden.

Da die Behandlungserfahrung bei Patienten mit Peritonealdialyse begrenzt ist, wird bei diesen Patienten eine regelmäßige Hämoglobinüberwachung und eine strenge Beachtung der Anleitung zur Dosisanpassung empfohlen.

#### Therapieunterbrechung

Die Behandlung mit MIRCERA ist in der Regel eine Langzeittherapie. Sie kann jedoch, falls erforderlich, jederzeit unterbrochen werden.

#### Versäumte Anwendung

Falls eine Anwendung von MIRCERA versäumt wurde, muss die versäumte Dosis sobald wie möglich nachgeholt werden und die Anwendung von MIRCERA muss wieder in der verordneten Dosierungsfrequenz aufgenommen werden.

#### Patienten mit Leberfunktionsstörungen

Bei Patienten mit Leberfunktionsstörungen sind Änderungen im Dosierungsschema weder bei der Anfangsdosis noch bei der Dosisanpassung erforderlich (siehe Abschnitt 5.2).

#### Ältere Patienten

In klinischen Studien waren 24 % der mit MIRCERA behandelten Patienten im Alter zwischen 65 und 74 Jahren, während 20 % 75 Jahre oder älter waren. Bei Patienten im Alter von  $\geq 65$  Jahren ist keine Dosisanpassung erforderlich.

#### Kinder und Jugendliche

MIRCERA wird für die Anwendung bei Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren aufgrund des Fehlens von Daten zur Sicherheit und Wirksamkeit nicht empfohlen.

#### Art der Anwendung

MIRCERA sollte entweder subkutan oder intravenös angewendet werden. Es kann subkutan in Bauch, Arm oder Oberschenkel injiziert werden. Alle drei Injektionsstellen sind gleichermaßen geeignet. Für Anweisungen zur Verabreichung des Arzneimittels siehe Abschnitt 6.6.

#### **4.3 Gegenanzeigen**

Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile.

Unkontrollierter Hypertonus.

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

Die Sicherheit und Wirksamkeit von MIRCERA in anderen Indikationen, einschließlich Anämie bei Krebspatienten, ist nicht nachgewiesen.

Eisensubstitution wird bei allen Patienten mit Serumferritinwerten unter 100 Mikrogramm/l oder mit einer Transferrinsättigung unter 20 % empfohlen. Um eine effektive Erythropoese sicherzustellen, muss der Eisenstatus bei allen Patienten vor und während der Behandlung bestimmt werden.

Bei fehlendem Ansprechen auf die MIRCERA Therapie sollte sofort eine Suche nach den Ursachen erfolgen. Ein Mangel an Eisen, Folsäure oder Vitamin B<sub>12</sub> vermindert die Wirkung von EPOs und sollte deshalb korrigiert werden. Interkurrente Infektionen, entzündliche oder traumatische Episoden, okkulter Blutverlust, Hämolyse, schwere Aluminiumtoxizität, zugrunde liegende hämatologische Erkrankungen oder Knochenmarkfibrose können auch das erythropoetische Ansprechen beeinträchtigen. Eine Retikulozytenzählung sollte als Teil der Evaluierung in Betracht gezogen werden. Wenn alle genannten Umstände ausgeschlossen werden können und bei dem Patienten ein plötzlicher Abfall des Hämoglobins in Verbindung mit einer Retikulozytopenie und Antikörpern gegen Erythropoetin auftritt, sollte eine Untersuchung des Knochenmarks zur Feststellung einer Erythroblastopenie (*Pure Red Cell Aplasia*, PRCA) in Betracht gezogen werden. Wird eine PRCA diagnostiziert, muss die Therapie mit MIRCERA abgebrochen werden, und die Patienten dürfen nicht auf ein anderes EPO umgestellt werden.

Erythroblastopenien (*Pure Red Cell Aplasia*), die durch Anti-Erythropoetin Antikörper ausgelöst wurden, wurden in Zusammenhang mit allen EPOs, einschließlich MIRCERA, berichtet. Es hat sich gezeigt, dass diese Antikörper mit allen EPOs kreuzreagieren. Daher dürfen Patienten, bei denen Antikörper gegen Erythropoetin vermutet werden oder bestätigt wurden, nicht auf MIRCERA umgestellt werden (siehe Abschnitt 4.8).

PRCA bei Patienten mit Hepatitis C: Eine paradoxe Hämoglobin-Abnahme und die Entwicklung einer schweren Anämie in Verbindung mit niedrigen Retikulozyten-Zahlen sollten zum Abbruch der Behandlung mit Epoetin und zur Durchführung von Tests auf Antikörper gegen Erythropoetin veranlassen. Es wurde über Fälle berichtet bei Patienten mit Hepatitis C, die mit Interferon und

Ribavirin behandelt wurden, wenn begleitend Epoetine angewendet wurden. Epoetine sind nicht zugelassen für die Behandlung einer Anämie in Verbindung mit Hepatitis C.

Blutdrucküberwachung: Wie bei anderen EPOs kann der Blutdruck während der Therapie mit MIRCERA ansteigen. Der Blutdruck muss daher bei allen Patienten vor, zu Beginn und während der Therapie mit MIRCERA sorgfältig überwacht werden. Ist der Blutdruck durch eine medikamentöse Therapie oder diätetische Maßnahmen nur schwer zu kontrollieren, muss die Dosis reduziert oder die Anwendung unterbrochen werden (siehe Abschnitt 4.2).

Hämoglobinkonzentration: Bei Patienten mit chronischer Nierenerkrankung sollte in der Erhaltungsphase die Hämoglobinkonzentration die in Abschnitt 4.2 empfohlene Obergrenze der angestrebten Hämoglobinkonzentration nicht überschreiten. In klinischen Studien wurden ein erhöhtes Sterberisiko, ein erhöhtes Risiko für schwerwiegende kardiovaskuläre Ereignisse, darunter Thrombose, oder zerebrovaskuläre Ereignisse einschließlich Schlaganfall beobachtet, wenn EPOs verabreicht wurden, um ein Hämoglobin von mehr als 12 g/dl (7,5 mmol/l) zu erzielen (siehe Abschnitt 4.8).

Kontrollierte klinische Studien haben keinen signifikanten Nutzen für die Anwendung von Epoetinen gezeigt, wenn die Hämoglobinkonzentration über den für die Kontrolle der Symptome einer Anämie und zur Vermeidung von Bluttransfusionen benötigten Spiegel erhöht wurde.

Die Sicherheit und Wirksamkeit der MIRCERA Therapie bei Patienten mit Hämoglobinopathien, Anfallsleiden, Blutungen oder kürzlich aufgetretenen Blutungen, die Transfusionen erfordern, oder Thrombozytenkonzentrationen von mehr als  $500 \times 10^9/l$  wurden nicht untersucht. Deshalb ist bei diesen Patienten Vorsicht geboten.

#### Wirkung auf das Tumorwachstum:

MIRCERA ist wie andere EPOs ein Wachstumsfaktor, der primär die Bildung der Erythrozyten stimuliert. Erythropoetin-Rezeptoren können auf der Oberfläche verschiedener Tumorzellen exprimiert werden. Wie bei allen Wachstumsfaktoren bestehen daher Bedenken, dass EPOs das Wachstum jeder Art von maligner Erkrankung anregen könnten. In zwei kontrollierten klinischen Studien, in denen Epoetine bei Patienten mit verschiedenen Krebserkrankungen einschließlich Kopf- und Hals-Tumoren und Mammakarzinom angewendet wurden, zeigte sich eine ungeklärte erhöhte Mortalität.

Missbrauch von MIRCERA durch gesunde Personen kann zu einem exzessiven Anstieg des Hämoglobins führen, der mit lebensbedrohlichen kardiovaskulären Komplikationen einhergehen kann.

Rückverfolgbarkeit von MIRCERA: Um die Rückverfolgbarkeit der EPOs zu verbessern, sollte der Handelsname des verabreichten ESAs in der Patientenakte eindeutig dokumentiert (oder angegeben) sein.

Dieses Arzneimittel enthält weniger als 1 mmol (23 mg) Natrium pro ml, d. h. es ist nahezu natriumfrei.

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

Es wurden keine Studien zur Erfassung von Wechselwirkungen durchgeführt. Es gibt keinen Hinweis, dass MIRCERA den Metabolismus anderer Arzneimittel verändert.

**4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit**

Schwangerschaft

Es liegen keine Daten für die Verwendung von MIRCERA bei Schwangeren vor.

Tierexperimentelle Studien lassen nicht auf direkte schädliche Auswirkungen auf Schwangerschaft, embryonale/fetale Entwicklung, Geburt oder postnatale Entwicklung schließen, aber weisen auf eine Substanzklassenbezogene reversible Abnahme des fetalen Gewichts hin (siehe Abschnitt 5.3). Bei der Anwendung in der Schwangerschaft ist Vorsicht geboten.

Stillzeit

Es ist nicht bekannt, ob MIRCERA in die menschliche Muttermilch übergeht. Eine Tierstudie zeigte die Sekretion von Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta in die Muttermilch. Bei der Entscheidung, entweder das Stillen fortzusetzen oder abzubrechen oder die Therapie mit MIRCERA fortzusetzen oder abzubrechen, sind der Nutzen des Stillens für das Kind und der Nutzen der MIRCERA Therapie für die Frau abzuwägen.

Fertilität

Tierexperimentelle Studien ergaben keinen Hinweis auf eine Beeinträchtigung der Fertilität (siehe Abschnitt 5.3). Das potenzielle Risiko für den Menschen ist nicht bekannt.

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

MIRCERA hat keinen oder einen zu vernachlässigenden Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen.

**4.8 Nebenwirkungen**

Zusammenfassung des Sicherheitsprofils

Die Sicherheitsdatenbank aus klinischen Studien umfasste 3.042 CKD-Patienten, von denen 1.939 Patienten mit MIRCERA und 1.103 mit einem anderen EPO behandelt wurden. Bei etwa 6 % der mit MIRCERA behandelten Patienten sind Nebenwirkungen zu erwarten. Die am häufigsten berichtete Nebenwirkung war Hypertonie (häufig).

**Tabelle 2: Nebenwirkungen in Zusammenhang mit der Therapie mit MIRCERA in kontrollierten klinischen Studien bei CKD-Patienten**

Systemorganklasse	Häufigkeit	Nebenwirkung
Erkrankungen des Immunsystems	Selten	Überempfindlichkeit
Erkrankungen des Nervensystems	Gelegentlich	Kopfschmerzen
	Selten	Hypertensive Enzephalopathie
Gefäßerkrankungen	Häufig	Hypertonie
	Selten	Hitzewallungen
Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes	Selten	Makulopapulöses Exanthem
Verletzung, Vergiftung und durch Eingriffe bedingte Komplikationen	Gelegentlich	Gefäßzugangs-Thrombose

Tabellarische Auflistung der Nebenwirkungen

Die Nebenwirkungen in Tabelle 2 sind nach Häufigkeit und Systemorganklassen gemäß MedDRA-Konvention aufgelistet und die Häufigkeitskategorien sind entsprechend der folgenden Konvention definiert:

Sehr häufig (≥ 1/10); häufig (≥ 1/100 bis < 1/10); gelegentlich (≥ 1/1.000 bis < 1/100); selten (≥ 1/10.000 bis < 1/1.000); sehr selten (< 1/10.000); nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar).

Alle anderen mit MIRCERA in Zusammenhang stehenden Nebenwirkungen wurden mit seltener Häufigkeit berichtet und waren in der Mehrzahl leicht bis mäßig ausgeprägt. Diese Ereignisse stimmten mit den bei dieser Population bekannten Begleiterkrankungen überein.

In den klinischen Studien wurde während der Therapie mit MIRCERA eine leichte Abnahme der Thrombozytenzahl beobachtet, die aber innerhalb des Normbereichs blieb. Thrombozytenzahlen unter 100 × 10<sup>9</sup>/l wurden bei 7 % der mit MIRCERA behandelten Patienten und bei 4 % der mit anderen EPOs behandelten Patienten beobachtet.

Daten aus einer kontrollierten klinischen Studie mit Epoetin alfa oder Darbepoetin alfa haben das Auftreten eines Schlaganfalls als häufig beschrieben.

Erfahrungen nach Markteinführung

Überempfindlichkeitsreaktionen, einschließlich Fälle von anaphylaktischen Reaktionen, wurden spontan berichtet, Häufigkeit unbekannt.

Wie bei anderen EPOs wurden nach der Markteinführung Fälle von Thrombose, einschließlich Lungenembolie, berichtet, Häufigkeit nicht bekannt (siehe Abschnitt 4.4).

Fälle von Thrombozytopenien wurden spontan berichtet, Häufigkeit unbekannt.

Neutralisierende Anti-Erythropoetin Antikörper-vermittelte Erythroblastopenie (Pure Red Cell Aplasia, PRCA) wurde berichtet, Häufigkeit unbekannt. Wird die Diagnose einer PRCA gestellt, muss die Behandlung mit MIRCERA abgebrochen werden. Die betref-

fenden Patienten dürfen nicht auf ein anderes rekombinantes erythropoetisches Protein umgestellt werden (siehe Abschnitt 4.4).

Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen

Die Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen nach der Zulassung ist von großer Wichtigkeit. Sie ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses des Arzneimittels. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung dem

Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte  
 Abt. Pharmakovigilanz  
 Kurt-Georg-Kiesinger-Allee 3  
 D-53175 Bonn  
 Website: [www.bfarm.de](http://www.bfarm.de)  
 anzuzeigen.

**4.9 Überdosierung**

MIRCERA hat eine große therapeutische Breite. Bei der Einleitung der Therapie ist die individuelle Ansprechbarkeit zu berücksichtigen. Eine Überdosierung kann zu Manifestationen einer verstärkten pharmakodynamischen Wirkung führen, wie z. B. zu einer exzessiven Erythropoese. Bei stark überhöhten Hämoglobinwerten sollte die Behandlung mit MIRCERA vorübergehend unterbrochen werden (siehe Abschnitt 4.2). Falls klinisch indiziert, kann eine Phlebotomie vorgenommen werden.

**5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN**

**5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften**

Pharmakotherapeutische Gruppe: Andere Antianämika, ATC-Code: B03X A03

Wirksamkeitsmechanismus

Durch Interaktion mit den Erythropoietin-Rezeptoren auf den Vorläuferzellen im Knochenmark stimuliert MIRCERA die Erythropoese. Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta, der Wirkstoff von MIRCERA, ist ein kontinuierlicher Erythropoietin-Rezeptoraktivator, der im Unterschied zu Erythropoetin auf Rezeptorebene eine andersartige Aktivität zeigt. Diese ist gekennzeichnet durch eine langsamere Assoziation zum und eine

schnellere Dissoziation vom Rezeptor, eine verringerte spezifische Aktivität *in vitro* und eine größere Aktivität *in vivo* sowie durch eine verlängerte Halbwertszeit. Das durchschnittliche Molekulargewicht beträgt etwa 60 kDa, wobei der Proteinanteil zusammen mit dem Kohlenhydratanteil etwa 30 kDa ausmacht.

#### Pharmakodynamische Wirkungen

Das natürliche Hormon Erythropoetin wird als primärer Wachstumsfaktor für die Erythrozytenentwicklung in der Niere gebildet und als Reaktion auf eine Hypoxie in den Blutstrom freigesetzt. Als Reaktion auf die Hypoxie interagiert das natürliche Hormon Erythropoetin mit den Vorläuferzellen der Erythrozyten, um die Erythrozytenproduktion zu erhöhen.

#### Klinische Wirksamkeit und Sicherheit

Daten aus Korrekturstudien mit Patienten, die einmal alle zwei Wochen und einmal alle vier Wochen behandelt werden, zeigen, dass die Ansprechraten, bezogen auf den Hämoglobinspiegel in der MIRCERA Gruppe, am Ende der Korrekturphase hoch waren und vergleichbar mit den Ansprechraten von Patienten im Vergleichsarm. Die mediane Zeit bis zum Ansprechen betrug 43 Tage im Studienarm mit MIRCERA und 29 Tage im Vergleichsarm, mit Anstiegen des Hämoglobins innerhalb der ersten 6 Wochen von 0,2 g/dl/Woche bzw. 0,3 g/dl/Woche.

Vier randomisierte kontrollierte Studien wurden bei Dialysepatienten durchgeführt, die mit Darbepoetin alfa oder Epoetin zum Zeitpunkt des Einschlusses behandelt wurden. Die Patienten erhielten zum Erhalt stabiler Hämoglobinkonzentrationen randomisiert entweder weiterhin ihre Therapie wie zum Zeitpunkt des Einschlusses oder wurden auf MIRCERA umgestellt. Während der Beurteilungsphase (Woche 29 – 36) waren die mittlere und mediane Hämoglobinkonzentration bei den mit MIRCERA behandelten Patienten praktisch identisch mit ihrem Hämoglobinausgangswert.

In einer randomisierten, doppelblinden, Placebo-kontrollierten Studie mit 4.038 Patienten mit CNV und Typ 2 Diabetes, die nicht dialysiert wurden und Hämoglobinwerte von  $\leq 11$  g/dl hatten, erhielten die Patienten entweder eine Behandlung mit Darbepoetin alfa, um die Zielhämoglobinwerte von 13 g/dl zu erreichen, oder Placebo (siehe Abschnitt 4.4). Die Studie erreichte weder das primäre Ziel einer Reduktion des Risikos der Gesamtmortalität, der kardiovaskulären Morbidität noch der terminalen Niereninsuffizienz (TNI). Die Analyse der individuellen Komponenten der zusammengesetzten Endpunkte zeigte die folgenden HRs (95 % KI): Tod 1,05 (0,92; 1,21), Schlaganfall 1,92 (1,38; 2,68), kongestive Herzinsuffizienz

(CHF) 0,89 (0,74; 1,08), Myokardinfarkt (MI) 0,96 (0,75; 1,23), Hospitalisierung aufgrund einer Myokardischämie 0,84 (0,55; 1,27), TNI 1,02 (0,87; 1,18).

Erythropoetin ist ein Wachstumsfaktor, welcher in erster Linie die Produktion von roten Blutkörperchen stimuliert. Erythropoetin-Rezeptoren können auf der Oberfläche verschiedenster Tumorzellen gebildet werden.

Das Überleben und die Tumorprogression wurden in fünf großen kontrollierten Studien, darunter vier doppelblinden, placebo-kontrollierten Studien und einer offenen Studie, an insgesamt 2.833 Patienten untersucht. In zwei Studien wurden Patienten eingeschlossen, die eine Chemotherapie erhielten. In zwei Studien wurde eine Hämoglobinkonzentration von  $> 13$  g/dl angestrebt, in den verbleibenden drei Studien 12 – 14 g/dl. In der offenen Studie gab es keine Unterschiede im Gesamtüberleben zwischen den Patienten, die mit rekombinantem humanen Erythropoetin behandelt wurden, und der Kontrollgruppe. In den vier placebokontrollierten Studien bewegte sich die Hazard Ratio für das Gesamtüberleben zwischen 1,25 und 2,47 zugunsten der Kontrollgruppe. In diesen Studien zeigte sich ein durchgängig ungeklärter, statistisch signifikanter Anstieg der Mortalität bei Patienten mit Anämie assoziiert mit verschiedenen häufigen Krebsarten, die rekombinantes humanes Erythropoetin erhielten, im Vergleich zur Kontrollgruppe. Das Ergebnis des Gesamtüberlebens in den Studien konnte nicht hinreichend durch Unterschiede bei der Inzidenz von Thrombose und damit verbundenen Komplikationen zwischen Patienten, die rekombinantes humanes Erythropoetin erhielten, und Patienten der Kontrollgruppe erklärt werden.

Eine Datenanalyse auf Patientenebene wurde ebenfalls für mehr als 13.900 Krebspatienten (unter Chemo-, Radio-, Chemoradiotherapie oder ohne Therapie) durchgeführt, die an 53 kontrollierten klinischen Studien mit verschiedenen Epoetinen teilgenommen haben. Eine Metaanalyse der Daten zum Gesamtüberleben ergab einen Schätzwert der Hazard Ratio von 1,06 zugunsten der Kontrollgruppe (95 % KI: 1,00; 1,12; 53 Studien und 13.933 Patienten) und für Krebspatienten unter Chemotherapie lag die Hazard Ratio für das Gesamtüberleben bei 1,04 (95 % KI: 0,97; 1,11; 38 Studien und 10.441 Patienten). Metaanalysen weisen auch übereinstimmend auf ein signifikant erhöhtes relatives Risiko für thromboembolische Ereignisse bei Krebspatienten hin, die mit rekombinanten humanen Erythropoetinen behandelt werden (siehe Abschnitt 4.4). Es wurden keine mit MIRCERA behandelten Patienten in diese Datenanalyse eingeschlossen.

MIRCERA ist nicht zugelassen für die Behandlung von Patienten mit Chemotherapieinduzierter Anämie (siehe Abschnitt 4.1 und 4.4).

## 5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Die Pharmakokinetik von Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta wurde bei Probanden und bei anämischen dialysierten und nicht dialysierten CKD-Patienten untersucht.

Nach subkutaner Anwendung bei nicht dialysierten CKD-Patienten wurden die maximalen Serumspiegel von Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta 95 Stunden (medianer Wert) nach der Anwendung beobachtet. Die absolute Bioverfügbarkeit von Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta betrug nach subkutaner Gabe 54 %. Die beobachtete terminale Halbwertszeit betrug 142 Stunden bei nicht dialysierten CKD-Patienten.

Nach subkutaner Anwendung bei dialysierten CKD-Patienten wurden die maximalen Serumspiegel von Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta 72 Stunden (medianer Wert) nach der Anwendung beobachtet. Die absolute Bioverfügbarkeit von Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta betrug nach subkutaner Anwendung 62 %. Die beobachtete terminale Halbwertszeit betrug 139 Stunden bei dialysierten CKD-Patienten.

Nach intravenöser Anwendung bei dialysierten CKD-Patienten betrug die systemische Gesamtclearance 0,494 ml/h pro kg. Die Eliminationshalbwertszeit betrug nach intravenöser Anwendung von Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta 134 Stunden.

Ein Vergleich der vor und nach der Hämodialyse gemessenen Serumkonzentrationen von Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta bei 41 CKD-Patienten ergab keinen Einfluss der Hämodialyse auf die Pharmakokinetik dieses Arzneimittels.

Eine Analyse von 126 CKD-Patienten zeigte keinen Unterschied in der Pharmakokinetik zwischen dialysierten und nicht dialysierten Patienten.

In einer Einzeldosisstudie ergab sich nach intravenöser Anwendung von Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta bei Patienten mit schweren Leberfunktionsstörungen eine ähnliche Pharmakokinetik wie bei gesunden Probanden (siehe Abschnitt 4.2).

## 5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Die präklinischen Daten, die auf den konventionellen Studien zur kardiovaskulären Sicherheitspharmakologie, zur Toxizität bei wiederholter Gabe und zur Reproduktionstoxizität basieren, lassen keine besonderen Gefahren für den Menschen erkennen.

Das kanzerogene Potenzial von Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta wurde nicht in Langzeitstudien an Tieren untersucht. Es in-

duzierte *in vitro* keine proliferative Reaktion in nicht hämatologischen Tumorzelllinien. In einer 6-monatigen Toxizitätsstudie an Ratten wurden in nicht hämatologischen Geweben keine tumorbildenden oder unerwarteten mitogenen Reaktionen beobachtet. Darüber hinaus wurde bei Verwendung eines Panels menschlicher Gewebe die *In-vitro*-Bindung von Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta nur in den Zielzellen (Vorläuferzellen im Knochenmark) festgestellt.

Bei der Ratte wurde kein signifikanter Plazentatransfer von Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta beobachtet und Tierstudien zeigten keine schädigende Wirkung auf Trächtigkeit, embryonale/fetale Entwicklung, Geburt oder postnatale Entwicklung. Es gab jedoch eine Substanzklassen-bezogene Abnahme des fetalen Gewichts und eine Abnahme beim postnatalen Körpergewicht der Nachkommen bei Dosen, die überhöhte pharmakodynamische Effekte bei den Muttertieren verursachen. Physische, kognitive oder sexuelle Entwicklungen der Nachkommen von Muttertieren, die während der Trächtigkeit und Laktationsperiode Methoxy-Polyethylenglycol-Epoetin beta erhalten hatten, waren nicht beeinträchtigt. Wurde MIRCERA vor und während der Paarung subkutan bei männlichen und weiblichen Ratten angewendet, blieben Reproduktionsleistung, Fertilität und Parameter zur Spermienbeurteilung unbeeinflusst.

## 6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

### 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Natriumdihydrogenphosphat 1 H<sub>2</sub>O  
Natriumsulfat  
Mannitol (E 421)  
Methionin  
Poloxamer 188  
Wasser für Injektionszwecke

### 6.2 Inkompatibilitäten

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

### 6.3 Dauer der Haltbarkeit

3 Jahre

### 6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Im Kühlschrank aufbewahren (2 °C – 8 °C). Nicht einfrieren.  
Die Fertigspritze im Umkarton aufbewahren, um den Inhalt vor Licht zu schützen.  
Der Endverbraucher kann das Arzneimittel für einen einmaligen Zeitraum von einem Monat aus dem Kühlschrank nehmen und bei einer Raumtemperatur nicht über 30 °C lagern. Wenn das Arzneimittel aus dem Kühlschrank genommen wurde, muss es innerhalb dieses Zeitraums angewendet werden.

### 6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

Fertigspritze (Glasart I) mit laminiertem Kolbenstopfen (Bromobutyl-Kautschuk) und Verschlusskappe auf der Spitze (Bromobutyl-Kautschuk) und eine Nadel 27G1/2, enthält 0,3 ml Lösung.  
Packungsgröße von 1 Fertigspritze.  
Sammelpackung mit 3 × 1 Fertigspritze, einzeln verpackt.

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

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

Die Fertigspritze ist gebrauchsfertig. Die sterile Fertigspritze enthält keine Konservierungsstoffe und darf nur zur einmaligen Injektion angewendet werden. Pro Fertigspritze darf nur eine Dosis angewendet werden. Es dürfen nur klare, farblose bis leicht gelbliche Lösungen injiziert werden, die keine sichtbaren Partikel enthalten.

Nicht schütteln.

Bringen Sie die Fertigspritze vor der Injektion auf Raumtemperatur.

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

## 7. INHABER DER ZULASSUNG

Roche Registration Limited  
6 Falcon Way  
Shire Park  
Welwyn Garden City  
AL7 1TW  
Vereinigtes Königreich

### 7a. Parallel vertrieben und umgepackt:

kohlpharma GmbH  
Im Holzhau 8  
66663 Merzig

## 8. ZULASSUNGSNUMMER(N)

MIRCERA 30 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze  
EU/1/07/400/017  
EU/1/07/400/022

MIRCERA 50 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze  
EU/1/07/400/008  
EU/1/07/400/023

MIRCERA 75 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze  
EU/1/07/400/009  
EU/1/07/400/024

MIRCERA 100 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze  
EU/1/07/400/010

MIRCERA 120 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze  
EU/1/07/400/020

MIRCERA 150 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze  
EU/1/07/400/011

MIRCERA 200 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze  
EU/1/07/400/012

MIRCERA 250 Mikrogramm/0,3 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze  
EU/1/07/400/013

MIRCERA 360 Mikrogramm/0,6 ml Injektionslösung in einer Fertigspritze  
EU/1/07/400/021

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

Datum der Erteilung der Zulassung:  
20. Juli 2007

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung:  
15. Mai 2012

## 10. STAND DER INFORMATION

Dezember 2013

## 11. VERKAUFSABGRENZUNG

Verschreibungspflichtig

Ausführliche Informationen zu diesem Arzneimittel sind auf den Internetseiten der Europäischen Arzneimittel-Agentur <http://www.ema.europa.eu/> verfügbar.