

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen, siehe Abschnitt 4.8.

1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Reblozyl 25 mg Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung
Reblozyl 75 mg Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung

2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

Reblozyl 25 mg Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung

Jede Durchstechflasche enthält 25 mg Luspatercept. Nach Rekonstitution enthält jeder ml Lösung 50 mg Luspatercept.

Reblozyl 75 mg Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung

Jede Durchstechflasche enthält 75 mg Luspatercept. Nach Rekonstitution enthält jeder ml Lösung 50 mg Luspatercept.

Luspatercept wird mittels rekombinanter DNA-Technologie in Ovarialzellen des chinesischen Hamsters (CHO-Zellen) hergestellt.

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

3. DARREICHUNGSFORM

Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung (Pulver zur Herstellung einer Injektionszubereitung).

Weißes bis cremefarbenes lyophilisiertes Pulver.

4. KLINISCHE ANGABEN

4.1 Anwendungsgebiete

Reblozyl wird angewendet für die Behandlung von erwachsenen Patienten mit transfusionsabhängiger Anämie aufgrund von myelodysplastischen Syndromen (MDS) mit Ringsideroblasten, mit sehr niedrigem, niedrigem oder intermediärem Risiko, die auf eine Erythropoetin-basierte Therapie nicht zufriedenstellend angesprochen haben oder dafür nicht geeignet sind (siehe Abschnitt 5.1).

Reblozyl wird angewendet für die Behandlung von erwachsenen Patienten mit transfusionsabhängiger Anämie, die mit einer Beta-Thalassämie verbunden ist (siehe Abschnitt 5.1).

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Die Behandlung mit Reblozyl sollte durch einen Arzt mit Erfahrung in der Behandlung von hämatologischen Erkrankungen eingeleitet werden.

Dosierung

Vor jeder Reblozyl-Anwendung muss der Hämoglobinspiegel (Hb-Spiegel) der Patienten bestimmt werden. Wenn vor der Dosisgabe eine Transfusion mit Erythrozytenkonzentrat (EK) erfolgt, ist der Hb-Spiegel vor der Transfusion als Grundlage für die Dosierung heranzuziehen.

Myelodysplastische Syndrome

Die empfohlene Anfangsdosis von Reblozyl ist 1,0 mg/kg, verabreicht einmal alle 3 Wochen.

Bei Patienten, die nach mindestens zwei aufeinanderfolgenden Dosen der Anfangsdosis 1,0 mg/kg nicht frei von EK-Transfusionen sind, ist die Dosis auf 1,33 mg/kg zu erhöhen. Bei Patienten, die nach mindestens zwei aufeinanderfolgenden Dosen von 1,33 mg/kg nicht frei von EK-Transfusionen sind, ist die Dosis auf 1,75 mg/kg zu erhöhen.

Die Dosis sollte nicht häufiger als alle 6 Wochen (2 Anwendungen) erhöht werden und sollte die maximale Dosis von 1,75 mg/kg einmal alle 3 Wochen nicht übersteigen. Die Dosis sollte nicht unmittelbar nach einer Dosisverzögerung erhöht werden. Bei Patienten mit einem Vordosis-Hb-Spiegel von > 9 g/dl, die noch keine Transfusionsunabhängigkeit erreicht haben, ist nach Ermessen des Arztes eventuell eine Dosiserhöhung erforderlich. Das Risiko eines Hb-Anstiegs über den Zielschwellenwert bei gleichzeitiger Transfusion kann nicht ausgeschlossen werden.

Wenn ein Patient kein Ansprechen (z. B. Transfusionsunabhängigkeit) mehr zeigt, ist die Dosis um eine Dosisstufe zu erhöhen.

β -Thalassämie

Die empfohlene Anfangsdosis von Reblozyl ist 1,0 mg/kg, verabreicht einmal alle 3 Wochen.

Bei Patienten, die nach ≥ 2 aufeinanderfolgenden Dosen (6 Wochen) der Anfangsdosis 1,0 mg/kg kein Ansprechen erreichen, wobei Ansprechen als Reduktion der EK-Transfusionslast um mindestens ein Drittel definiert ist, ist die Dosis auf 1,25 mg/kg zu erhöhen.

Die Dosis darf nicht über die maximale Dosis von 1,25 mg/kg einmal alle 3 Wochen hinaus erhöht werden.

Wenn ein Patient kein Ansprechen mehr zeigt (wenn die EK-Transfusionslast nach einem ersten Ansprechen wieder ansteigt), ist die Dosis um eine Dosisstufe zu erhöhen.

MDS und β -Thalassämie

Dosisreduktion und Dosisverzögerung

Im Falle eines Hb-Anstiegs > 2 g/dl innerhalb von 3 Wochen Luspatercept-Behandlung ohne Transfusionen, ist die Reblozyl-Dosis um eine Dosisstufe zu reduzieren.

Ist der Hb-Wert ohne Transfusionen für mindestens 3 Wochen $\geq 11,5$ g/dl, sollte mit der nächsten Dosis gewartet werden, bis der Hb-Wert $\leq 11,0$ g/dl ist. Kommt es gleichzeitig zu einem schnellen Anstieg des Hb-Wert (> 2 g/dl innerhalb von 3 Wochen ohne Transfusion), ist nach der Dosisverzögerung eine Dosisreduktion um eine Stufe (Minimum 0,8 mg/kg) zu erwägen.

Die Dosis darf nicht unter 0,8 mg/kg gesenkt werden.

Die Dosisreduktionen während der Behandlung mit Luspatercept sind nachfolgend aufgeführt.

Tabelle 1: Dosisreduktionen bei MDS

Aktuelle Dosis	Dosisreduktion
1,75 mg/kg	1,33 mg/kg
1,33 mg/kg	1 mg/kg
1 mg/kg	0,8 mg/kg

Tabelle 2: Dosisreduktionen bei β -Thalassämie

Aktuelle Dosis	Dosisreduktion
1,25 mg/kg	1 mg/kg
1 mg/kg	0,8 mg/kg

Wenn Patienten persistierende behandlungsbedingte Nebenwirkungen von Grad 3 oder höher aufweisen (siehe Abschnitt 4.8), ist mit der Behandlung zu warten, bis sich die Toxizität gebessert hat oder auf das Ausgangsniveau zurückgekehrt ist.

Nach einer Dosisverzögerung sollten Patienten wieder die vorherige Dosis oder eine reduzierte Dosis gemäß der Anleitung zur Dosisreduktion erhalten.

Versäumte Dosen

Falls eine geplante Anwendung der Behandlung versäumt oder verzögert wurde, erhält der Patient so bald wie möglich Reblozyl und die Dosisgabe wird wie verordnet fortgesetzt mit mindestens 3 Wochen Abstand zwischen den Dosen.

Patienten mit Verlust des Ansprechens

Wenn Patienten nicht mehr auf Reblozyl ansprechen, sollten die ursächlichen Faktoren (z. B. ein Blutungsereignis) überprüft werden. Wenn typische Ursachen für einen Verlust des hämatologischen Ansprechens ausgeschlossen wurden, ist eine Dosiserhöhung, wie oben für die jeweilige Indikation beschrieben, zu erwägen.

Behandlungsabbruch

Die Behandlung mit Reblozyl ist abzubrechen, wenn Patienten nach 9 Wochen Behandlung (3 Dosen) mit der höchsten Dosis keine Reduktion der Transfusionslast verzeichnen, sofern keine anderen Erklärungen für das fehlende Ansprechen gefunden werden (z. B. Blutungen, Operation, andere Begleiterkrankungen) oder immer, wenn eine inakzeptable Toxizität auftritt.

Besondere Patientengruppen

Ältere Patienten

Bei Reblozyl ist keine Anpassung der Anfangsdosis erforderlich (siehe Abschnitt 5.2).

Leberfunktionsstörung

Bei Patienten mit Gesamtbilirubin (BIL) > der oberen Normgrenze (ONG) und/oder Alaninaminotransferase (ALT) oder Aspartataminotransferase (AST) < 3 x ONG ist keine Anpassung der Anfangsdosis erforderlich (siehe Abschnitt 5.2). Für Patienten mit ALT oder AST ≥ 3 x ONG oder Leberschädigung CTCAE Grad ≥ 3 kann aufgrund fehlender Daten keine spezielle Dosisempfehlung gegeben werden (siehe Abschnitt 5.2).

Nierenfunktionsstörung

Bei Patienten mit leichter oder mittelschwerer Nierenfunktionsstörung (geschätzte glomeruläre Filtrationsrate [eGFR] < 90 und ≥ 30 ml/min/1,73 m²) ist keine Anpassung der Anfangsdosis erforderlich. Für Patienten mit schwerer Nierenfunktionsstörung (eGFR < 30 ml/min/1,73 m²) kann aufgrund fehlender klinischer Daten keine spezielle Dosisempfehlung gegeben werden (siehe Abschnitt 5.2). Bei Patienten mit Nierenfunktionsstörung bei Behandlungsbeginn ist die Nierenfunktion gemäß Versorgungsstandard engmaschig zu überwachen.

Kinder und Jugendliche

Es gibt im Anwendungsgebiet myelodysplastische Syndrome bei Kindern und Jugendlichen oder im Anwendungsgebiet β -Thalassämie bei Kindern im Alter unter 6 Jahren keinen relevanten Nutzen von Reblozyl. Nicht-klinische Daten siehe Abschnitt 5.3.

Die Sicherheit und Wirksamkeit von Reblozyl bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 6 Jahren bis unter 18 Jahren ist für β -Thalassämie bisher noch nicht erwiesen. Nicht-klinische Daten siehe Abschnitt 5.3.

Art der Anwendung

Zur subkutanen Anwendung.

Nach Rekonstitution ist die Reblozyl-Lösung subkutan in den Oberarm, Oberschenkel oder Bauch zu injizieren. Das genaue, für den Patienten notwendige Gesamtdosisvolumen der rekonstituierten Lösung ist zu berechnen und langsam mit einer Spritze aus der/den Einzeldosis-Durchstechflasche/n zu entnehmen.

Die empfohlene maximale Menge des Arzneimittels pro Injektionsstelle ist 1,2 ml. Werden mehr als 1,2 ml benötigt, sollte das Gesamtvolumen gleichmäßig auf mehrere Injektionen aufgeteilt und an verschiedenen Stellen verabreicht werden.

Wenn mehrere Injektionen erforderlich sind, muss für jede subkutane Injektion jeweils eine neue Spritze und Nadel verwendet werden. Es sollte nicht mehr als eine Dosis aus einer Durchstechflasche verabreicht werden.

Wurde die Reblozyl-Lösung nach Rekonstitution gekühlt, sollte sie 15–30 Minuten vor der Injektion aus dem Kühlschrank genommen werden, damit sie Raumtemperatur annehmen kann. Dies ermöglicht eine angenehmere Injektion.

Hinweise zur Rekonstitution des Arzneimittels vor der Anwendung, siehe Abschnitt 6.6.

4.3 Gegenanzeigen

- Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1. genannten sonstigen Bestandteile.
- Schwangerschaft (siehe Abschnitt 4.6)

4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Rückverfolgbarkeit

Um die Rückverfolgbarkeit biologischer Arzneimittel zu verbessern, müssen die Bezeichnung des Arzneimittels und die Chargenbezeichnung des angewendeten Arzneimittels eindeutig dokumentiert werden.

Thromboembolische Ereignisse

Für Patienten mit β -Thalassämie wurden in einer kontrollierten klinischen Studie bei 3,6 % (8/223) der mit Luspatercept behandelten Patienten thromboembolische Ereignisse (TEEs) gemeldet. Gemeldete TEEs umfassten tiefe Venenthrombose (TVT), Pfortaderthrombose, Lungenembolien und ischämischen Schlaganfall (siehe Abschnitt 4.8). Alle Patienten mit TEEs waren splenektomiert und wiesen mindestens einen weiteren Risikofaktor für die Entwicklung von TEE auf (z. B. Vorgeschichte von Thrombozytose oder gleichzeitige Anwendung einer Hormonersatztherapie). Das Auftreten von TEE korrelierte nicht mit erhöhten Hb-Spiegeln. Der mögliche Nutzen der Behandlung mit Luspatercept sollte gegen das potenzielle Risiko von TEEs bei β -Thalassämie-Patienten mit Splenektomie und mit anderen Risikofaktoren für die Entwicklung von TEE abgewogen werden. Eine Thromboseprophylaxe gemäß den aktuellen klinischen Leitlinien sollte bei Patienten mit β -Thalassämie mit höherem Risiko in Betracht gezogen werden.

Erhöhter Blutdruck

In kontrollierten klinischen Studien bei MDS und β -Thalassämie verzeichneten Patienten, die Luspatercept erhielten, einen durchschnittlichen Anstieg des systolischen und diastolischen Blutdrucks von 5 mmHg gegenüber dem Ausgangswert (siehe Abschnitt 4.8). Der Blutdruck sollte vor jeder Luspatercept-Verabreichung überwacht werden. Im Falle einer persistierenden Hypertonie oder von Verschlechterungen einer vorbestehenden Hypertonie, ist die Hypertonie der Patienten gemäß den aktuellen klinischen Leitlinien zu behandeln.

Natriumgehalt

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

4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Es wurden keine klinischen Studien zur Erfassung von Wechselwirkungen durchgeführt. Die gleichzeitige Anwendung von Eisenchelatoren beeinflusste die Pharmakokinetik von Luspatercept nicht.

4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Frauen im gebärfähigen Alter / Empfängnisverhütung bei Frauen

Frauen im gebärfähigen Alter müssen während und für mindestens 3 Monate nach der Behandlung mit Reblozyl eine zuverlässige Verhütungsmethode anwenden. Vor Beginn der Behandlung mit Reblozyl muss bei Frauen im gebärfähigen Alter ein Schwangerschaftstest durchgeführt werden.

Schwangerschaft

Eine Behandlung mit Reblozyl darf nicht begonnen werden, wenn eine Frau schwanger ist (siehe Abschnitt 4.3).

Zur Anwendung von Reblozyl bei schwangeren Frauen liegen bislang keine Daten vor.

Tierexperimentelle Studien haben eine Reproduktionstoxizität gezeigt (siehe Abschnitt 5.3). Reblozyl ist während der Schwangerschaft kontraindiziert (siehe Abschnitt 4.3). Wenn eine Patientin schwanger wird, ist Reblozyl abzusetzen.

Stillzeit

Es ist nicht bekannt, ob Luspatercept / Metabolite in die Muttermilch übergehen. Luspatercept wurde in der Milch lactierender Ratten nachgewiesen (siehe Abschnitt 5.3). Aufgrund der unbekannt Nebenwirkungen von Reblozyl bei Neugeborenen/Säuglingen muss eine Entscheidung darüber getroffen werden, ob das Stillen während der Therapie mit Luspatercept und für 3 Monate nach der letzten Dosis zu unterbrechen ist oder ob die Behandlung mit Reblozyl zu unterbrechen ist. Dabei soll sowohl der Nutzen des Stillens für das Kind als auch der Nutzen der Therapie für die Frau berücksichtigt werden.

Fertilität

Die Wirkung von Luspatercept auf die Fertilität beim Menschen ist nicht bekannt. Basierend auf Ergebnissen bei Tieren kann Luspatercept die weibliche Fertilität beeinträchtigen (siehe Abschnitt 5.3).

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

Reblozyl hat geringen Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen. Die Reaktionsfähigkeit bei der Ausführung dieser Aufgaben kann aufgrund des Risikos von Ermüdung, Vertigo, Schwindelgefühl oder Synkope beeinträchtigt sein (siehe Abschnitt 4.8). Patienten sollten daher angewiesen werden, vorsichtig zu sein, bis sie etwaige Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen kennen.

4.8 Nebenwirkungen

Zusammenfassung des Sicherheitsprofils

Myelodysplastische Syndrome

Die am häufigsten berichteten Nebenwirkungen bei Patienten, die Reblozyl erhalten haben, (mindestens 15 % der Patienten) waren Ermüdung, Diarrhoe, Asthenie, Übelkeit, Schwindelgefühl, Rückenschmerzen und Kopfschmerzen. Die am häufigsten berichteten Nebenwirkungen von Grad 3

oder höher (mindestens 2 % der Patienten) umfassten Synkope/Präsynkope, Ermüdung, Hypertonie und Asthenie. Die am häufigsten berichteten schwerwiegenden Nebenwirkungen (mindestens 2 % der Patienten) waren Harnwegsinfektionen, Rückenschmerzen und Synkope.

Asthenie, Ermüdung, Schwindelgefühl und Kopfschmerzen traten häufiger während der ersten 3 Behandlungsmonate auf.

Bei 2,0 % der Patienten, die mit Luspatercept behandelt wurden, kam es aufgrund einer Nebenwirkung zu einem Abbruch der Behandlung. Die Nebenwirkungen, die zu einem Absetzen der Behandlung im Luspatercept-Behandlungsarm führten, waren Ermüdung und Kopfschmerzen.

β-Thalassämie

Die am häufigsten berichteten Nebenwirkungen bei Patienten, die Reblozyl erhalten haben, (mindestens 15 % der Patienten) waren Kopfschmerzen, Knochenschmerzen und Arthralgie. Die am häufigsten berichtete Nebenwirkung von Grad 3 oder höher war Hyperurikämie. Zu den schwerwiegendsten gemeldeten Nebenwirkungen gehörten die thromboembolischen Ereignisse tiefe Venenthrombose, ischämischer Schlaganfall, Pfortaderthrombose und Lungenembolie (siehe Abschnitt 4.4).

Knochenschmerzen, Asthenie, Ermüdung, Schwindelgefühl und Kopfschmerzen traten häufiger während der ersten 3 Behandlungsmonate auf.

Bei 2,6 % der Patienten, die mit Luspatercept behandelt wurden, kam es aufgrund einer Nebenwirkung zu einem Abbruch der Behandlung. Die Nebenwirkungen, die zu einem Absetzen der Behandlung im Luspatercept-Behandlungsarm führten, waren Arthralgie, Rückenschmerzen, Knochenschmerzen und Kopfschmerzen.

Tabellarische Auflistung der Nebenwirkungen

In der unten stehenden Tabelle 3 ist die jeweils höchste Häufigkeit der beobachteten und gemeldeten Nebenwirkung aus den beiden pivotalen Studien bei MDS und β-Thalassämie dargestellt. Die Nebenwirkungen sind nach Körpersystem-Organklasse und nach bevorzugtem Begriff geordnet. Die Häufigkeiten sind definiert als: sehr häufig ($\geq 1/10$), häufig ($\geq 1/100$, $< 1/10$), gelegentlich ($\geq 1/1.000$, $< 1/100$), selten ($\geq 1/10.000$, $< 1/1.000$) und sehr selten ($< 1/10.000$).

Tabelle 3. Nebenwirkungen bei MDS- und β-Thalassämie-Patienten, die mit Reblozyl behandelt wurden

Systemorganklasse	Bevorzugter Begriff	Häufigkeit (alle Grade) bei MDS	Häufigkeit (alle Grade) bei β-Thalassämie
Erkrankungen und parasitäre Erkrankungen	Bronchitis	Sehr häufig	Häufig
	Harnwegsinfektion	Sehr häufig	Häufig
	Infektion der oberen Luftwege	Häufig	Sehr häufig
	Influenza	Häufig	Häufig
Erkrankungen des Immunsystems	Überempfindlichkeit*	Häufig	Häufig
Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen	Hyperurikämie	Häufig	Häufig
Erkrankungen des Nervensystems	Schwindelgefühl	Sehr häufig	Sehr häufig
	Kopfschmerzen	Sehr häufig	Sehr häufig
	Synkope/Präsynkope	Häufig	Häufig
Erkrankungen des Ohrs und des Labyrinths	Vertigo/Lagerungsvertigo	Häufig	Häufig
Gefäßerkrankungen	Hypertonie [~]	Häufig	Häufig
	thromboembolische Ereignisse [§]	Häufig	Häufig

Systemorganklasse	Bevorzugter Begriff	Häufigkeit (alle Grade) bei MDS	Häufigkeit (alle Grade) bei β -Thalassämie
Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums	Dyspnoe	Sehr häufig	Häufig
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	Diarrhoe	Sehr häufig	Sehr häufig
	Übelkeit	Sehr häufig	Häufig
Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenerkrankungen	Rückenschmerzen	Sehr häufig	Sehr häufig
	Arthralgie	Häufig	Sehr häufig
	Knochenschmerzen	Häufig	Sehr häufig
Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort	Ermüdung	Sehr häufig	Sehr häufig
	Asthenie	Sehr häufig	Häufig
	Reaktionen an der Injektionsstelle [#]	Häufig	Häufig

* Überempfindlichkeit umfasst Augenlidödem, Arzneimittelüberempfindlichkeit, geschwollenes Gesicht, Schwellung um die Augenhöhle, Gesichtsoedem, Angioödem, Lippe geschwollen, Medikamentenausschlag.

~ Hypertone Reaktion umfasst essenzielle Hypertonie, Hypertonie und hypertensive Krise.

[#] Reaktionen an der Injektionsstelle umfassen Erythem an der Injektionsstelle, Juckreiz an der Injektionsstelle, Schwellung an der Injektionsstelle und Ausschlag an der Injektionsstelle.

[§] Thromboembolische Ereignisse umfassen tiefe Venenthrombose, Pfortaderthrombose, ischämischer Schlaganfall und Lungenembolie.

Beschreibung ausgewählter Nebenwirkungen

Knochenschmerzen

Knochenschmerzen wurden bei 19,7 % der mit Luspatercept behandelten β -Thalassämie-Patienten (Placebo 8,3 %) und bei 2,6 % der mit Luspatercept behandelten MDS-Patienten (Placebo 3,9 %) berichtet. Bei mit Luspatercept behandelten β -Thalassämie-Patienten waren Knochenschmerzen während der ersten 3 Monate am häufigsten (16,6 %) im Vergleich zu Monat 4–6 (3,7 %). Die meisten Ereignisse (41/44 Ereignisse) waren Grad 1–2 sowie drei Ereignisse Grad 3. Eines der 44 Ereignisse war schwerwiegend und ein Ereignis führte zum Behandlungsabbruch.

Arthralgie

Arthralgie wurde bei 19,3 % der mit Luspatercept behandelten β -Thalassämie-Patienten (Placebo 11,9 %) und bei 5,2 % der mit Luspatercept behandelten MDS-Patienten (Placebo 11,8 %) berichtet. Bei mit Luspatercept behandelten β -Thalassämie-Patienten führte Arthralgie bei 2 Patienten zum Behandlungsabbruch (0,9 %).

Hypertonie

Patienten, die mit Luspatercept behandelt wurden, verzeichneten einen durchschnittlichen Anstieg des systolischen und diastolischen Blutdrucks von 5 mmHg gegenüber dem Ausgangsniveau, welcher bei Patienten, die Placebo erhielten, nicht beobachtet wurde. Hypertonie wurde bei 8,5 % der mit Luspatercept behandelten MDS-Patienten (Placebo 9,2 %), und bei 8,1 % der mit Luspatercept behandelten β -Thalassämie-Patienten (Placebo 2,8 %) berichtet. Siehe Abschnitt 4.4.

Bei mit Luspatercept behandelten MDS-Patienten wurden bei 5 Patienten (3,3 %) Ereignisse Grad 3 berichtet und bei drei Patienten (3,9 %), die Placebo erhielten. Kein Patient brach aufgrund von Hypertonie ab.

Bei mit Luspatercept behandelten β -Thalassämie-Patienten wurden bei 4 Patienten (1,8 %) Ereignisse Grad 3 berichtet (0,0 % Placebo). Kein Patient brach aufgrund von Hypertonie ab. Siehe Abschnitt 4.4.

Überempfindlichkeit

Überempfindlichkeitsreaktionen (einschließlich Augenlidödem, Arzneimittelüberempfindlichkeit, geschwollenes Gesicht, Schwellung um die Augenhöhle, Gesichtsoedem, Angioödem, Lippe geschwollen, Medikamentenausschlag) wurden bei 4,6 % der mit Luspatercept behandelten MDS-

Patienten (2,6 % Placebo) und bei 4,5 % der β -Thalassämie-Patienten (1,8 % Placebo) berichtet. In klinischen Studien waren alle Ereignisse Grad 1/2. Bei β -Thalassämie-Patienten, die mit Luspatercept behandelt wurden, führte Überempfindlichkeit bei einem Patienten (0,4 %) zum Behandlungsabbruch.

Reaktionen an der Injektionsstelle

Reaktionen an der Injektionsstelle (einschließlich Erythem an der Injektionsstelle, Jucken an der Injektionsstelle, Schwellung an der Injektionsstelle und Ausschlag an der Injektionsstelle) wurden bei 3,9 % der mit Luspatercept behandelten MDS-Patienten (Placebo 0,0 %) und bei 2,2 % der mit Luspatercept behandelten β -Thalassämie-Patienten (Placebo 1,8 %) berichtet. In klinischen Studien waren alle Ereignisse Grad 1 und keines führte zum Abbruch.

Thromboembolische Ereignisse

Thromboembolische Ereignisse (einschließlich tiefer Venenthrombose, Pfortaderthrombose, ischämischem Schlaganfall und Lungenembolie) traten bei 3,6 % der mit Luspatercept behandelten β -Thalassämie-Patienten (Placebo 0,9 %) auf. Alle Ereignisse wurden bei Patienten berichtet, die sich einer Splenektomie unterzogen hatten und die mindestens einen weiteren Risikofaktor aufwiesen. Bei MDS-Patienten wurde hinsichtlich TEEs kein Unterschied zwischen dem Luspatercept- und dem Placebo-Arm beobachtet. Siehe Abschnitt 4.4.

Immunogenität

In klinischen Studien zu MDS ergab eine Analyse von 260 MDS-Patienten, die mit Luspatercept behandelt wurden und auf Antikörper gegen Luspatercept getestet werden konnten, dass 23 (8,8 %) MDS-Patienten behandlungsbedingte Antikörper gegen Luspatercept aufwiesen, darunter 9 (3,5 %) MDS-Patienten, bei denen neutralisierende Antikörper gegen Luspatercept gefunden wurden.

In klinischen Studien zu β -Thalassämie ergab eine Analyse von 284 β -Thalassämie-Patienten, die mit Luspatercept behandelt wurden und auf Antikörper gegen Luspatercept getestet werden konnten, dass 4 (1,4 %) β -Thalassämie-Patienten behandlungsbedingte Antikörper gegen Luspatercept aufwiesen, darunter 2 (0,7 %) β -Thalassämie Patienten, bei denen neutralisierende Antikörper gegen Luspatercept gefunden wurden.

Die Serumkonzentration von Luspatercept nahm tendenziell ab, wenn neutralisierende Antikörper vorhanden waren. Bei Patienten mit Antikörpern gegen Luspatercept wurden keine schweren systemischen Überempfindlichkeitsreaktionen berichtet. Es gab keinen Zusammenhang zwischen Überempfindlichkeitsreaktionen oder Reaktionen an der Injektionsstelle und dem Vorhandensein von Antikörpern gegen Luspatercept.

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 über das nationale Meldesystem anzuzeigen.

Österreich

Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen

Traisengasse 5

1200 WIEN

ÖSTERREICH

Fax: + 43 (0) 50 555 36207

Website: <http://www.basg.gv.at/>

4.9 Überdosierung

Eine Überdosierung von Luspatercept kann zu einem Anstieg der Hb-Spiegel über den gewünschten Wert führen. Im Falle einer Überdosierung sollte mit der Weiterbehandlung mit Luspatercept gewartet werden, bis der Hb-Wert ≤ 11 g/dl ist.

5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Antianämika, andere Antianämika, ATC-Code: B03XA06

Wirkmechanismus

Luspatercept, ein Erythrozyten-Reifungs-Aktivator, ist ein rekombinantes Fusionsprotein, das an ausgewählte Liganden der TGF- β -Familie (Transforming growth factor beta) bindet. Durch Bindung an spezifische endogene Liganden (z. B. GDF-11, Activin B) hemmt Luspatercept den Smad2/3-Signalweg und ermöglicht so die erythroide Reifung über Differenzierung von erythroiden Vorläuferzellen (Normoblasten) in der späten Phase der Erythropoese im Knochenmark. Der Smad2/3-Signalweg ist in Krankheitsmodellen, die sich durch eine ineffiziente Erythropoese auszeichnen, d. h. MDS und β -Thalassämie, und im Knochenmark von MDS-Patienten abnorm hoch.

Klinische Wirksamkeit und Sicherheit

Myelodysplastische Syndrome

Die Wirksamkeit und Sicherheit von Luspatercept wurde in der multizentrischen, randomisierten, doppelblinden, placebokontrollierten Phase-III-Studie MEDALIST (ACE-536-MDS-001) bei erwachsenen Patienten mit Anämie, die EK-Transfusionen (≥ 2 Einheiten/8 Wochen) aufgrund ihres sehr niedrigen, niedrigen oder intermediären Risiko-MDS gemäß International Prognostic Scoring System-Revised (IPSS-R) benötigten und Ringsideroblasten aufwiesen ($\geq 15\%$). Die Patienten mussten entweder eine vorherige Behandlung mit Erythropoese-stimulierenden Agenzien (ESA) ohne ausreichendes Ansprechen erhalten haben, für ESA nicht geeignet (definiert als unwahrscheinliches Ansprechen auf die ESA-Behandlung bei Serum-Erythropoetin (EPO) > 200 U/l) sein, oder eine Unverträglichkeit gegenüber ESA-Behandlung aufweisen. Patienten mit 5q-Syndrom (MDS del(5q)) waren von der Studie ausgeschlossen.

Die Patienten in beiden Armen wurden 24 Wochen lang behandelt, anschließend wurde die Behandlung bei nachweislichem klinischen Nutzen und fehlender Krankheitsprogression fortgesetzt. Die Studie wurde für Analysen entblindet, sobald alle Patienten mindestens 48 Wochen Behandlung erhalten hatten oder die Behandlung abgebrochen worden war.

Insgesamt 229 Patienten wurden randomisiert, um entweder Luspatercept 1,0 mg/kg (n = 153) oder Placebo (n = 76) subkutan alle 3 Wochen zu erhalten. Insgesamt 128 (83,7 %) bzw. 68 (89,5 %) der Patienten, die Luspatercept bzw. Placebo erhielten, schlossen 24 Behandlungswochen ab. Insgesamt 78 (51 %) bzw. 12 (15,8 %) der Patienten, die Luspatercept bzw. Placebo erhielten, schlossen 48 Behandlungswochen ab. Eine Dositration bis 1,75 mg/kg war erlaubt. Die Dosis konnte in Abhängigkeit vom Hb-Wert verzögert oder reduziert werden. Alle Patienten waren geeignet für Best Supportive Care (BSC), die EK-Transfusionen, Eisenchelatoren, Einsatz von Antibiotika, antiviraler und antimykotischer Therapie sowie Nahrungsergänzungsmittel je nach Bedarf umfasste. Die wichtigsten Krankheitsmerkmale vor Behandlungsbeginn bei Patienten mit MDS in ACE-536-MDS-001 sind in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4. Ausgangs-Merkmale bei MDS-Patienten mit < 5 % Blasten im Knochenmark in ACE-536-MDS-001

	Luspatercept (N = 153)	Placebo (N = 76)
Demografische Daten		
Alter^a (Jahre) Median (min.; max.)	71 (40; 95)	72 (26; 91)
Alterskategorien, n (%)		
< 64 Jahre	29 (19,0)	16 (21,1)
65–74 Jahre	72 (47,1)	29 (38,2)
≥ 75	52 (34,0)	31 (40,8)
Geschlecht, n (%)		
Männlich	94 (61,4)	50 (65,8)
Weiblich	59 (38,6)	26 (34,2)
Ethnische Abstammung, n (%)		
Schwarz	1 (0,7)	0 (0,0)
Weiß	107 (69,9)	51 (67,1)
Nicht erfasst oder berichtet	44 (28,8)	24 (31,6)
Weitere Angaben	1 (0,7)	1 (1,3)
Krankheitsmerkmale		
Serum EPO (U/l) Kategorien^b, n (%)		
< 200	88 (57,5)	50 (65,8)
200 bis 500	43 (28,1)	15 (19,7)
> 500	21 (13,7)	11 (14,5)
keine Angaben	1 (0,7)	0
Serumferritin-Konzentration (µg/l) Median (min, max)	1089,2 (64; 5968)	1122,1 (165; 5849)
IPSS-R Klassifizierung Risikokategorie, n (%)		
Sehr niedrig	18 (11,8)	6 (7,9)
Niedrig	109 (71,2)	57 (75,0)
Intermediär	25 (16,3)	13 (17,1)
Andere	1 (0,7)	0
Ausgangswert der EK-Transfusionslast/8 Wochen^c, n (%)		
≥ 6 Einheiten	66 (43,1)	33 (43,4)
≥ 6 und < 8 Einheiten	35 (22,9)	15 (20,2)
≥ 8 und < 12 Einheiten	24 (15,7)	17 (22,4)
≥ 12 Einheiten	7 (4,6)	1 (1,3)
< 6 Einheiten	87 (56,9)	43 (56,6)
≥ 4 und < 6 Einheiten	41 (26,8)	23 (30,3)
< 4 Einheiten	46 (30,1)	20 (26,3)
Hämoglobin^d (g/dl) Median (min.; max.)	7,6 (6; 10)	7,6 (5; 9)
SF3B1, n (%)		
Mutiert	149 (92,2)	65 (85,5)
Unmutiert	12 (7,8)	10 (13,2)
keine Angaben	0	1 (1,3)

EPO = Erythropoetin; IPSS-R = International Prognostic Scoring System-Revised

^a Zeit seit der ursprünglichen MDS-Diagnose war definiert als die Anzahl der Jahre vom Datum der ursprünglichen Diagnose bis zum Datum der Einwilligung nach erfolgter Aufklärung.

^b Der Ausgangs-EPO-Wert wurde definiert als höchster EPO-Wert innerhalb von 35 Tagen vor der ersten Dosis des Prüfpräparats.

^c Erhoben über 16 Wochen vor der Randomisierung.

^d Der Ausgangs-Hämoglobin-Wert wurde definiert als letzter Wert, der zum oder vor dem Zeitpunkt der ersten Dosis des Prüfpräparats (PP) gemessen wurde. Nach Anwendung der 14/3-Tage-Regel wurde der Ausgangs-Hb-Wert definiert als der niedrigste Hb-Wert innerhalb von 35 Tagen vor oder am Tag der ersten Dosis des PP.

Die Ergebnisse zur Wirksamkeit sind unten zusammengefasst.

Tabelle 5. Die Ergebnisse zur Wirksamkeit bei Patienten mit MDS in ACE-536-MDS-001

Endpunkt	Luspatercept (N = 153)	Placebo (N = 76)
Primärer Endpunkt		
• RBC-TI ≥ 8 Wochen (Woche 1–24) Anzahl der Responder (Ansprechrate %)	58 (37,9)	10 (13,2)
• Standard-Risikodifferenz der Ansprechrate (95 % KI)	24,56 (14,48; 34,64)	
Odds Ratio (95 % KI) ^a	5,065 (2,278; 11,259)	
p-Wert ^a	< 0,0001	
Sekundäre Endpunkte		
• RBC-TI ≥ 12 Wochen (Woche 1–24) Anzahl der Responder (Ansprechrate %)	43 (28,1)	6 (7,9)
• Standard-Risikodifferenz der Ansprechrate (95 % KI)	20,00 (10,92; 29,08)	
Odds Ratio (95 % KI) ^a	5,071 (2,002; 12,844)	
p-Wert ^a	0,0002	
• RBC-TI ≥ 12 Wochen (Woche 1–48) Anzahl der Responder (Ansprechrate %) ^b	51 (33,3)	9 (11,8)
• Standard-Risikodifferenz der Ansprechrate (95 % KI)	21,37 (11,23; 31,51)	
Odds Ratio (95 % KI) ^a	4,045 (1,827; 8,956)	
p-Wert ^a	0,0003	
Häufigkeit der Transfusionsereignisse^c		
• Wochen 1–24 Intervall Transfusionsrate (95% KI)	6,26 (5,56; 7,05)	9,20 (7,98; 10,60)
Relatives Risiko versus Placebo	0,68 (0,58; 0,80)	
• Wochen 25–48 Intervall Transfusionsrate (95% KI)	6,27 (5,47; 7,19)	8,72 (7,40; 10,28)
Relatives Risiko versus Placebo	0,72 (0,60; 0,86)	
RBC-Transfusionseinheiten^c		
• Wochen 1–24 Transfusionslast vor Therapiebeginn < 6 Einheiten/8 Wochen LS-Mittelwert (SE) 95% KI für LS-Mittelwert	7,2 (0,58) 6,0; 8,3	12,8 (0,82) 11,1; 14,4
LS-Mittelwert-Differenz (SE) (Luspatercept versus Placebo) 95% KI für LS-Mittelwert-Differenz	-5,6 (1,01) -7,6, -3,6	
Transfusionslast vor Therapiebeginn ≥ 6 Einheiten/8 Wochen LS-Mittelwert (SE) 95% KI für LS-Mittelwert	18,9 (0,93) 17,1; 20,8	23,7 (1,32) 21,1; 26,4
LS-Mittelwert-Differenz (SE) (Luspatercept versus Placebo) 95% KI für LS-Mittelwert-Differenz	-4,8 (1,62) -8,0, -1,6	
• Wochen 25–48 Transfusionslast vor Therapiebeginn < 6 Einheiten/8 Wochen LS-Mittelwert (SE) 95% KI für LS-Mittelwert	7,5 (0,57) 6,3; 8,6	11,8(0,82) 10,1; 13,4
LS-Mittelwert-Differenz (SE) (Luspatercept versus Placebo) 95% KI für LS-Mittelwert-Differenz	-4,3 (1,00) -6,3; -2,3	

Endpunkt	Luspatercept (N = 153)	Placebo (N = 76)
Transfusionslast vor Therapiebeginn ≥ 6 Einheiten/8 Wochen LS-Mittelwert (SE) 95% KI für LS-Mittelwert	19,6 (1,13) 17,4; 21,9	22,9 (1,60) 19,7; 26,0
LS-Mittelwert-Differenz (SE) (Luspatercept versus Placebo) 95% KI für LS-Mittelwert-Differenz	-3,3 (1,96) -7,1; 0,6	

RBC-TI: EK-Transfusionsunabhängig; KI: Konfidenzintervall

^a Cochran-Mantel-Haenszel-Test, stratifiziert für die durchschnittliche Transfusionslast vor Therapiebeginn (≥ 6 Einheiten *versus* < 6 Einheiten pro 8 Wochen) und den IPSS-R-Wert vor Therapiebeginn (sehr niedrig bzw. niedrig *versus* mittel).

^b Nach dem Besuchstermin zur Krankheitsbeurteilung in Woche 25 brachen Patienten, die keinen Nutzen mehr verzeichneten, die Therapie ab. Im Vergleich zu Luspatercept-Patienten trugen weniger Placebo-Patienten Daten zur Beurteilung späterer Zeitpunkte bei (n = 78 bzw. n = 12).

^c Post-hoc-Analyse mit Imputation der Ausgangswerte.

Ein Behandlungseffekt zugunsten von Luspatercept gegenüber Placebo wurde hinsichtlich der Transfusionsunabhängigkeit ≥ 12 Wochen (während der Wochen 1 bis 24) wurde bei fast allen Subgruppen, einschließlich Patienten mit hohem endogenen EPO-Spiegel (200–500 U/l) vor Therapiebeginn, beobachtet 23,3 % *versus* 0 %; explorative Analyse).

Für die Gruppe mit einer Transfusionslast von ≥ 8 Einheiten/8 Wochen liegen nur begrenzt Daten vor. Sicherheit und Wirksamkeit wurden bei Patienten mit einer Transfusionslast von > 12 Einheiten/8 Wochen nicht nachgewiesen.

Explorative Ergebnisse

Tabelle 6. Explorative Wirksamkeitsergebnisse bei Patienten mit MDS in ACE-536-MDS-001

Endpunkt	Luspatercept (N = 153)	Placebo (N = 76)
mHI-E^a		
• Woche 1–24		
Anzahl der Responder (Ansprechrate %) (95 % KI)	81 (52,9) (44,72; 61,05)	9 (11,8) (5,56; 21,29)
Reduktion der EK-Transfusion um 4 Einheiten/8 Wochen, n (%)	52/107 (48,6)	8/56 (14,3)
Mittlerer Anstieg des Hämoglobins von $\geq 1,5$ g/dl für 8 Wochen, n (%)	29/46 (63,0)	1/20 (5,0)
• Woche 1–48		
Anzahl der Responder (Ansprechrate %) (95 % KI)	90 (58,8) (50,59; 66,71)	13 (17,1) (9,43; 27,47)
Reduktion der EK-Transfusion um 4 Einheiten/8 Wochen, n (%)	58/107 (54,2)	12/56 (21,4)
Mittlerer Anstieg des Hämoglobins von $\geq 1,5$ g/dl für 8 Wochen, n (%)	32/46 (69,6)	1/20 (5,0)
Mittlere Veränderung des Mittelwerts des Serumferritins gegenüber dem Ausgangswert mit Imputation der Ausgangswerte (ITT-Population)		
Mittlere Veränderung des Mittelwerts des Serumferritins gegenüber dem Ausgangswert im Durchschnitt der Wochen 9 bis 24 ($\mu\text{g/L}$) ^b LS-Mittelwert (SE) 95%-KI für LS-Mittelwert	9,9 (47,09) -82,9; 102,7	190,0 (60,30) 71,2; 308,8
Behandlungsvergleich (Luspatercept vs. Placebo)^c		
LS-Mittelwert-Differenz 95%-KI für LS-Mittelwert-Differenz	-180,1 (65,81) 309,8; -50,4	

^a mHI-E = Modified Haematologic Improvement – erythroid. Der Anteil der Patienten, die die HI-E-Kriterien gemäß den Kriterien der International Working Group (IWG) 2006 anhaltend über einen Zeitraum von 56 aufeinanderfolgenden Tagen während des angegebenen Behandlungszeitraums erfüllen. Für Patienten mit einer EK-Transfusionslast von ≥ 4 Einheiten/8 Wochen als Ausgangswert wurde mHI-E definiert als eine Reduktion der EK-Transfusionen um mindestens 4 Einheiten/8 Wochen. Für Patienten mit einer EK-Transfusionslast von < 4 Einheiten/8 Wochen als Ausgangswert wurde mHI-E definiert als ein mittlerer Anstieg des Hb-Wertes von $\geq 1,5$ g/dl für 8 Wochen ohne EK-Transfusion.

^b Wenn für einen Studienteilnehmer kein Serumferritinwert innerhalb des festgelegten zeitlichen Abstands nach Therapiebeginn vorliegt, wird der Serumferritinwert aus dem Ausgangswert errechnet.

^c Um den Behandlungsunterschied zwischen den Gruppen (einschließlich des nominalen p-Wertes) zu vergleichen, wurde die Kovarianzanalyse verwendet, und zwar mit der Veränderung des Serumferritins als abhängige Variable, der Behandlungsgruppe (2 Stufen) als Faktor und des Serumferritinwerts vor Therapiebeginn als Kovariate, stratifiziert nach durchschnittlichem EK-Transfusionsbedarf (≥ 6 Einheiten versus < 6 Einheiten Erythrozyten je 8 Wochen) und IPSS-R-Ausgangswert (sehr niedrig bzw. niedrig vs. mittel).

Die mediane Dauer des längsten EK-transfusionsunabhängigen (RBC-TI) Zeitraums bei Respondern im Luspatercept-Behandlungsarm betrug 30,6 Wochen.

62,1 % (36/58) der Luspatercept-Responder, die RBC-TI ≥ 8 Wochen in Woche 1-24 erreichten, hatten zum Zeitpunkt der Analyse zwei oder mehr Episoden von RBC-TI.

β -Thalassämie

Die Wirksamkeit und Sicherheit von Luspatercept wurde in der multizentrischen, randomisierten, doppelblinden, placebokontrollierten Phase-III-Studie BELIEVE (ACE-536-B-THAL-001) untersucht. Die Studienpopulation umfasste erwachsene Patienten mit β -Thalassämie-assoziiierter Anämie, die auf EK-Transfusionen von 6 bis 20 Einheiten/24 Wochen ohne transfusionsfreien Zeitraum von > 35 Tagen/24 Wochen angewiesen waren.

Die Patienten im Luspatercept- und im Placebo-Arm wurden mindestens 48 und bis zu 96 Wochen lang behandelt. Nach Entblindung konnten die Placebo-Patienten zu Luspatercept wechseln.

Insgesamt 336 erwachsene Patienten wurden randomisiert und erhielten entweder Luspatercept 1,0 mg/kg (n = 224) oder Placebo (n = 112) subkutan alle 3 Wochen. Dosistitration bis 1,25 mg/kg war erlaubt. Die Dosis konnte in Abhängigkeit vom Hb-Wert verzögert oder reduziert werden. Alle Patienten waren geeignet für BSC, die EK-Transfusionen, Eisenchelatoren, Einsatz von Antibiotika, antiviraler und antimykotischer Therapie sowie Nahrungsergänzungsmitteln je nach Bedarf umfasste. Die Studie schloss Patienten mit Hämoglobin-S- β -Thalassämie oder alpha(α)-Thalassämie oder mit schweren Organschäden (Lebererkrankung, Herzerkrankung, Lungenerkrankung, Niereninsuffizienz) aus. Patienten mit einer kürzlichen TVT, Schlaganfall oder Behandlung mit ESA, Immunsuppressivum oder Hydroxyharnstoff waren ebenfalls ausgeschlossen. Die wichtigsten Ausgangs-Krankheitsmerkmale der Patienten mit β -Thalassämie in ACE-536-B-THAL-001 sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: Ausgangs-Merkmale der Patienten mit β -Thalassämie in ACE-536-B-THAL-001

	Luspatercept (N = 224)	Placebo (N = 112)
Demografische Daten		
Alter (Jahre) Median (min.; max.)	30,0 (18; 66)	30,0 (18; 59)
Alterskategorien, n (%)		
≤ 32	129 (57,6)	63 (56,3)
> 32 bis ≤ 50	78 (34,8)	44 (39,3)
> 50	17 (7,6)	5 (4,5)
Geschlecht, n (%)		
Männlich	92 (41,1)	49 (43,8)
Weiblich	132 (58,9)	63 (56,3)
Ethnische Abstammung, n (%)		
Asiatisch	81 (36,2)	36 (32,1)
Schwarz	1 (0,4)	0
Weiß	122 (54,5)	60 (53,6)
Nicht erfasst oder berichtet	5 (2,2)	5 (4,5)
Andere	15 (6,7)	11 (9,8)
Krankheitsmerkmale		
Hb-Schwellenwert vor Transfusionen^a, 12-wöchige Vorlaufzeit (g/dl) Median (min.; max.)	9,30 (4,6; 11,4)	9,16 (6,2; 11,5)
Ausgangs-Transfusionslast 12 Wochen Median (min.; max.) (Einheiten/12 Wochen) (Woche -12 bis Tag 1)	6,12 (3,0; 14,0)	6,27 (3,0; 12,0)
β-Thalassämie Genmutation Gruppierung, n (%)		
$\beta 0/\beta 0$	68 (30,4)	35 (31,3)
Non- $\beta 0/\beta 0$	155 (69,2)	77 (68,8)
Keine Angaben ^b	1 (0,4)	0

^a Der 12-wöchige Schwellenwert vor Transfusionen wurde definiert als Mittelwert von allen dokumentierten Hb-Werten eines Patienten vor Transfusionen während der 12 Wochen vor Zyklus 1 Tag 1.

^b „Keine Angaben“ bedeutet, dass die Population Patienten umfasst, für die bei den angeführten Parametern kein Wert eingetragen wurde.

Die Studie wurde für Analysen entblindet, sobald alle Patienten mindestens 48 Wochen Behandlung erhalten hatten oder die Behandlung abgebrochen worden war.

Die Ergebnisse zur Wirksamkeit sind unten zusammengefasst.

Tabelle 8. Ergebnisse zur Wirksamkeit bei Patienten mit β -Thalassämie in ACE-536-B-THAL-001

Endpunkt	Luspatercept (N = 224)	Placebo (N = 112)
≥ 33 % Reduktion der EK-Transfusionslast gegenüber dem Ausgangswert mit einer Reduktion um mindestens 2 Einheiten für 12 aufeinanderfolgende Wochen im Vergleich zum 12-wöchigen Intervall vor der Behandlung		
Primärer Endpunkt – Woche 13–24	48 (21,4)	5 (4,5)
Differenz der Anteile (95 % KI) ^a	17,0 (10,4; 23,6)	
p-Wert ^b	< 0,0001	
Woche 37–48	44 (19,6)	4 (3,6)
Differenz der Anteile (95 % KI) ^a	16,1 (9,8; 22,3)	
p-Wert ^b	< 0,0001	

Endpunkt	Luspatercept (N = 224)	Placebo (N = 112)
≥ 50 % Reduktion der EK-Transfusionslast gegenüber dem Ausgangswert mit einer Reduktion um mindestens 2 Einheiten für 12 aufeinanderfolgende Wochen im Vergleich zum 12-wöchigen Intervall vor der Behandlung		
Woche 13–24	17 (7,6)	2 (1,8)
Differenz der Anteile (95 % KI) ^a	5,8 (1,6; 10,1)	
p-Wert ^b	0,0303	
Woche 37–48	23 (10,3)	1 (0,9)
Differenz der Anteile (95 % KI) ^a	9,4 (5,0; 13,7)	
p-Wert ^b	0,0017	

KI: Konfidenzintervall.

^a Differenz der Anteile (Luspatercept + BSC – Placebo + BSC) und 95 % KI geschätzt nach dem unbedingten exakten Test.

^b P-Wert aus Cochran-Mantel-Haenszel-Test, stratifiziert nach geografischer Region.

Explorative Ergebnisse

Tabelle 9. Explorative Wirksamkeitsergebnisse bei Patienten mit β -Thalassämie in ACE-536-B-THAL-001

Endpunkt	Luspatercept (N=224)	Placebo (N=112)
≥ 33 % Reduktion der EK-Transfusionslast gegenüber dem Ausgangswert mit einer Reduktion um mindestens 2 Einheiten für 12 aufeinanderfolgende Wochen im Vergleich zum 12-wöchigen Intervall vor der Behandlung		
Alle aufeinanderfolgenden 12 Wochen*	158 (70,5)	33 (29,5)
Differenz der Anteile (95% KI) ^a	41,1 (30,7; 51,4)	
Alle aufeinanderfolgenden 24 Wochen*	92 (41,1)	3 (2,7)
Differenz der Anteile (95% KI) ^a	38,4 (31,3; 45,5)	
≥ 50 % Reduktion der EK-Transfusionslast gegenüber dem Ausgangswert mit einer Reduktion um mindestens 2 Einheiten für 12 aufeinanderfolgende Wochen im Vergleich zum 12-wöchigen Intervall vor der Behandlung		
Alle aufeinanderfolgenden 12 Wochen*	90 (40,2)	7 (6,3)
Differenz der Anteile (95% KI) ^a	33,9 (26,1; 41,8)	
Alle aufeinanderfolgenden 24 Wochen*	37 (16,5)	1 (0,9)
Differenz der Anteile (95% KI) ^a	15,6 (10,5; 20,8)	
Änderung des Least-Square (LS)-Mean gegenüber dem Ausgangswert der Transfusionslast (EK-Einheiten/48 Wochen)		
Woche 1 bis Woche 48		
LS-Mean	-4,67	+1,16
LS-Mean-Differenz (Luspatercept – Placebo) (95 % KI) ^c	-5,83 (-7,01; -4,6)	
Woche 49 bis Woche 96		
LS-Mean	-5,66	+2,19
LS-Mean-Differenz (Luspatercept – Placebo) (95 % KI) ^c	-7,84 (-14,44; -1,25)	

KI: Konfidenzintervall.

^a Differenz der Anteile (Luspatercept + BSC – Placebo + BSC) und 95 % KI geschätzt nach dem unbedingten exakten Test.

^b Schätzungen basieren auf einem ANCOVA-Modell mit geografischen Regionen und Transfusionslast-Ausgangswert als Kovariaten.

Eine Reduktion der mittleren Serumferritinspiegel gegenüber dem Ausgangswert wurde im Luspatercept-Arm beobachtet im Vergleich zu einem Anstieg bei Placebo in Woche 48 (-233,51 µg/l versus +114,28 µg/l), woraus sich eine Least Square Mean-Therapie-Differenz von -347,8 µg/l (95 % KI: -516,95; -178,65) ergab.

80,4 % (127/158) der Luspatercept-Responder, die mindestens eine 33 %ige Reduktion der Transfusionslast während eines Intervalls von 12 aufeinanderfolgenden Wochen erreichten, hatten zum Zeitpunkt der Analyse 2 oder mehr Episoden des Ansprechens.

Kinder und Jugendliche

Myelodysplastische Syndrome

Die Europäische Arzneimittel-Agentur hat für Reblozyl eine Freistellung von der Verpflichtung zur Vorlage von Ergebnissen zu Studien in allen pädiatrischen Altersklassen in myelodysplastischen Syndromen gewährt (siehe Abschnitt 4.2 bzgl. Informationen zur Anwendung bei Kindern und Jugendlichen).

β-Thalassämie

Die Europäische Arzneimittel-Agentur hat eine Zurückstellung von der Verpflichtung zur Vorlage von Ergebnissen zu Studien mit Reblozyl in einer oder mehreren pädiatrischen Altersklassen im Alter von mehr als 6 Jahren für β-Thalassämie gewährt (siehe Abschnitt 4.2 bzgl. Informationen zur Anwendung bei Kindern und Jugendlichen).

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Resorption

Bei gesunden Freiwilligen und bei Patienten wird Luspatercept nach subkutaner Verabreichung langsam resorbiert, wobei die maximale Serumkonzentration (C_{max}) in allen Dosisstufen oft etwa 7 Tage nach der Dosisgabe beobachtet wird. Aus der Populations-pharmakokinetischen (PK) Analyse geht hervor, dass die Resorption von Luspatercept in den Blutkreislauf über den Bereich der untersuchten Dosen hinweg linear erfolgt und die Resorption vom Ort der subkutanen Injektion (Oberarm, Oberschenkel oder Bauch) nicht signifikant beeinflusst wird. Die interindividuelle Variabilität der Fläche unter der Kurve (area under the curve; AUC) betrug etwa 38 % bei MDS-Patienten und 36 % bei β-Thalassämie-Patienten.

Verteilung

Bei den empfohlenen Dosen betrug das mittlere scheinbare Verteilungsvolumen 9,68 l für MDS-Patienten und 7,08 l für β-Thalassämie-Patienten. Das geringe Verteilungsvolumen deutet darauf hin, dass Luspatercept hauptsächlich auf extrazelluläre Flüssigkeiten beschränkt bleibt, im Einklang mit seiner großen Molekülmasse.

Biotransformation

Es ist zu erwarten, dass Luspatercept von allgemeinen Proteinabbauprozessen zu Aminosäuren katabolisiert wird.

Elimination

Es ist nicht zu erwarten, dass Luspatercept aufgrund der großen Molekülmasse, welche für die glomeruläre Barriere zu groß ist, über den Urin ausgeschieden wird. Bei den empfohlenen Dosen betrug die mittlere scheinbare Gesamt-Clearance 0,516 l/d für MDS-Patienten und 0,437 l/d für β-Thalassämie-Patienten. Die mittlere Halbwertszeit im Serum lag bei ungefähr 13 Tagen für MDS-Patienten und 11 Tagen für β-Thalassämie-Patienten.

Linearität/Nicht-Linearität

Der Anstieg von Luspatercept C_{max} und AUC im Serum ist ungefähr proportional zur Erhöhung der Dosis von 0,125 bis 1,75 mg/kg. Die Luspatercept-Clearance war unabhängig von Dosis oder Zeit.

Bei Verabreichung alle drei Wochen erreicht die Serumkonzentration von Luspatercept den Steady State nach 3 Dosen bei einem Kumulationsquotienten von etwa 1,5.

Hämoglobin-Ansprechen

Bei Patienten, die < 4 Einheiten von EK-Transfusionen in den 8 Wochen vor der Studie erhielten, erhöhte sich das Hb innerhalb von 7 Tagen nach Beginn der Behandlung und der Anstieg korrelierte mit der Zeit bis zum Erreichen von Luspatercept C_{max} . Der größte mittlere Hb-Anstieg wurde nach der ersten Dosis verzeichnet, mit weiteren kleineren Anstiegen nach weiteren Dosen. Der Hb-Spiegel erreichte ungefähr 6 bis 8 Wochen nach der letzten Dosis (0,6 bis 1,75 mg/kg) wieder den Ausgangswert. Die zunehmende Serumexposition (AUC) von Luspatercept war mit einem größeren Hb-Anstieg bei Patienten mit MDS oder β -Thalassämie verbunden.

Besondere Patientengruppen

Ältere Patienten

Die Populations-PK-Analyse für Luspatercept umfasste Patienten im Alter von 18 bis 95 Jahren, mit einem medianem Alter von 72 Jahren bei MDS-Patienten und von 32 Jahren für β -Thalassämie-Patienten. Über die Altersgruppen (< 65, 65–74 und \geq 75 Jahre für MDS-Patienten; 18–23, 24–31, 32–41 und 42–66 Jahre für β -Thalassämie-Patienten) hinweg wurde kein klinisch signifikanter Unterschied in der AUC oder Clearance festgestellt.

Leberfunktionsstörung

Die Populations-PK-Analyse für Luspatercept umfasste Patienten mit normaler Leberfunktion (BIL, ALT und AST \leq ONG; N = 207), leichter Leberfunktionsstörung (BIL > 1–1,5 x ONG und ALT oder AST > ONG; N = 160), mittelschwerer Leberfunktionsstörung (BIL > 1,5–3 x ONG, alle ALT oder AST; N = 138) oder schwerer Leberfunktionsstörung (BIL > 3 x ONG, alle ALT oder AST; N = 40), wie in den Kriterien für Leberfunktionsstörung des National Cancer Institute definiert. Auswirkungen der Leberfunktionskategorien, erhöhten Leberenzymwerte (ALT oder AST, bis zu 3 x ONG) und erhöhtes Gesamt-BIL (4–246 μ mol/l) auf die Luspatercept-Clearance wurden nicht beobachtet. Zwischen den Leberfunktionsgruppen wurde kein klinisch signifikanter Unterschied im mittleren Steady State C_{max} und AUC festgestellt. Die PK-Daten sind nicht ausreichend für Patienten mit Leberenzymwerten (ALT oder AST) \geq 3 x ONG.

Nierenfunktionsstörung

Die Populations-PK-Analyse für Luspatercept umfasste Patienten mit normaler Nierenfunktion (eGFR \geq 90 ml/min/1,73 m², N = 315), leichter Nierenfunktionsstörung (eGFR 60 bis 89 ml/min/1,73 m², N = 171) oder mittelschwerer Nierenfunktionsstörung (eGFR von 30 bis 59 ml/min/1,73 m², N = 59). Es wurde zwischen den Nierenfunktionsgruppen kein klinisch signifikanter Unterschied im mittleren Steady State C_{max} und AUC festgestellt. Für Patienten mit schwerer Nierenfunktionsstörung (eGFR < 30 ml/min/1,73 m²) oder terminaler Nierenerkrankung sind PK-Daten nicht verfügbar.

Andere intrinsische Faktoren

Die folgenden Populations-Merkmale haben keine klinisch signifikante Wirkung auf Luspatercept AUC oder Clearance: Geschlecht und ethnische Zugehörigkeit (Asiaten *versus* Weiße).

Die folgenden Krankheitsmerkmale vor Behandlungsbeginn hatten keine klinische signifikante Wirkung auf die Luspatercept-Clearance: Serum-Erythropoetinspiegel, EK-Transfusionslast, MDS-Ringsideroblasten, β -Thalassämie-Genotyp (β 0/ β 0 *versus* non- β 0/ β 0) und Splenektomie.

Das Verteilungsvolumen und die Clearance von Luspatercept erhöhten sich mit zunehmendem Körpergewicht, was das körperlängsbasierte Dosierungsschema unterstützt.

5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Toxizität bei einmaliger und bei wiederholter Gabe

Nach wiederholter Verabreichung von Luspatercept traten bei Ratten folgende Toxizitäten auf: membranproliferative Glomerulonephritis; Verstopfung, Nekrosen und/oder Mineralisation der

Nebennieren; hepatozelluläre Vakuolisierung und Nekrose; Mineralisation des Drüsenmagens und verminderte Herz- und Lungengewichte ohne damit verbundene histologische Befunde. Geschwollene hintere Extremitäten/Füße wurden in mehreren Studien an Ratten und Kaninchen beobachtet (einschließlich der Untersuchungen bei Jungtieren und zur Reproduktionstoxizität). Bei einem der Jungtiere der Ratten korrelierte dies histopathologisch mit der Bildung von neuem Knochengewebe, Fibrose und Entzündung. Membranoproliferative Glomerulonephritis wurde auch bei Affen beobachtet. Zusätzliche Toxizitäten bei Affen umfassten: vaskuläre Degeneration und entzündliche Infiltrate im Plexus choroideus.

Für die 6-monatige Toxizitätsstudie, die längste Studiendauer an Affen, lag die Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung (NOAEL) bei 0,3 mg/kg (dies entspricht dem 0,3fachen der klinischen Exposition von 1,75 mg/kg alle 3 Wochen). Für Ratten wurde kein NOAEL bestimmt, die niedrigste Dosis mit beobachteter schädlicher Wirkung (LOAEL) lag in der 3-monatigen Studie an Ratten bei 1 mg/kg (entsprechend dem 0,9fachen der klinischen Exposition von 1,75 mg/kg alle 3 Wochen).

Karzinogenese und Mutagenese

Bisher wurden keine Studien zur Kanzerogenität oder zur Mutagenität von Luspatercept durchgeführt. Hämatologische Malignitäten wurden bei 3 von 44 Ratten festgestellt, die in der höchsten Dosisgruppe (10 mg/kg) zur definitiven Bewertung der Toxizität bei Jungtieren untersucht wurden. Ein Auftreten dieser Tumoren bei jungen Tieren ist ungewöhnlich und ein Zusammenhang zur Luspatercept-Therapie kann nicht ausgeschlossen werden. Die Dosis von 10 mg/kg, bei welcher Tumoren beobachtet wurden, entspricht etwa der vierfachen Exposition einer klinischen Dosis von 1,75 mg/kg alle drei Wochen.

Keine anderen proliferativen oder präneoplastischen Läsionen, die auf Luspatercept zurückzuführen wären, wurden bei anderen Spezies in anderen nicht-klinischen Sicherheitsstudien mit Luspatercept beobachtet, einschließlich der 6-monatigen Studie an Affen.

Fertilität

In einer Fertilitätsstudie bei Ratten reduzierte die Verabreichung von Luspatercept an weibliche Tiere in höheren Dosen als die momentan empfohlene höchste Dosis beim Menschen die durchschnittliche Anzahl der Corpora lutea, Implantationen und lebensfähigen Embryonen. Keine derartigen Wirkungen wurden beobachtet, wenn die Exposition bei Tieren das 1,5fache der klinischen Exposition betrug. Die Auswirkungen auf die Fertilität bei weiblichen Ratten waren reversibel nach einer 14-wöchigen Erholungsphase.

Die Verabreichung von Luspatercept an männliche Ratten in Dosen, die höher waren als die derzeit empfohlene Höchstdosis beim Menschen, hatte keine unerwünschten Wirkungen auf die männlichen Fortpflanzungsorgane oder auf ihre Fähigkeit, sich zu paaren und lebensfähige Embryonen zu zeugen. Die höchste bei männlichen Ratten untersuchte Dosis ergab etwa das 7fache der klinischen Exposition.

Embryofetale Entwicklung (embryo-fetal development; EFD)

Toxikologische Studien zur embryofetalen Entwicklung (zur Ermittlung des Dosisbereichs und zur abschließenden Beurteilung) wurden an trächtigen Ratten und Kaninchen durchgeführt. In den entscheidenden Studien wurden zweimal während der Organogenese Dosen von bis zu 30 mg/kg oder 40 mg/kg wöchentlich verabreicht. Luspatercept wirkte bei der Ratte selektiv entwicklungstoxisch (Muttertier nicht betroffen; Fetus betroffen), beim Kaninchen entwicklungstoxisch für das Muttertier und für den Fetus (Muttertier und Fetus betroffen). Es gab bei beiden Spezies embryofetale Wirkungen, darunter Reduktion der Anzahl lebender Feten und der fetalen Körpergewichte, Anstieg von Resorptionen, Postimplantationsverluste, Skelettveränderungen und bei Feten von Kaninchen Fehlbildungen der Rippen und Wirbel. Bei beiden Spezies wurden in den EFD-Studien Effekte von Luspatercept in der niedrigsten untersuchten Dosis, 5 mg/kg, beobachtet, welche einer geschätzten Exposition bei Ratten und Kaninchen von etwa dem 2,7fachen bzw. 5,5fachen der geschätzten klinischen Exposition entspricht.

Prä- und postnatale Entwicklung

In einer Studie zur prä- und postnatalen Entwicklung mit Dosisstufen von 3, 10 oder 30 mg/kg, verabreicht einmal alle 2 Wochen von Trächtigkeitstag (TT) 6 bis zum postnatalen Tag (PNT) 20, waren die schädlichen Wirkungen bei allen Dosen geringeres Körpergewicht der F₁-Jungtiere bei beiden Geschlechtern bei der Geburt, während der Stillzeit und nach der Entwöhnung (PNT 28); geringeres Körpergewicht im Zeitraum vor der Paarung (Woche 1 und 2) bei den F₁-Weibchen (schädlich nur bei Dosis 30 mg/kg) und geringeres Körpergewicht in F₁-Männchen im Zeitraum vor der Paarung, während und nach der Paarung und mikroskopische Nierenbefunde bei F₁-Jungtieren. Weitere, nicht-schädliche Ergebnisse waren verzögerte männliche Geschlechtsreife bei Dosen von 10 und 30 mg/kg. Die Verzögerung bei Wachstum und die unerwünschten Nierenbefunde in der F₁-Generation schlossen die Festlegung eines NOAEL für allgemeine und entwicklungsbezogene Toxizität der F₁-Generation aus. Es gab jedoch für keine Dosisstufe und bei keinem der Geschlechter Auswirkungen auf Verhaltensindizes, Fertilität und Reproduktionsparameter, daher wurde für Verhalten, Fertilität und Fortpflanzungsfähigkeit bei F₁-Tieren von einem NOAEL von 30 mg/kg ausgegangen. Luspatercept passiert die Plazenta von trächtigen Ratten und Kaninchen und geht in die Milch säugender Ratten über.

Juvenile Toxizität

In einer Studie an jungen Ratten wurde Luspatercept vom postnatalen Tag (PNT) 7 bis PNT 91 mit 0, 1, 3 oder 10 mg/kg verabreicht. Viele der Befunde in Toxizitätsstudien mit wiederholter Verabreichung bei erwachsenen Ratten wiederholten sich bei jungen Ratten. Darunter waren Glomerulonephritis in der Niere, Blutung/Stauung, Nekrose und Mineralisation der Nebenniere, Mineralisation der Mukosa im Magen, geringere Herzgewichte und geschwollene hintere Extremitäten/Füße. Luspatercept-bezogene Befunde, die ausschließlich bei jungen Ratten vorkamen, waren tubuläre Atrophie/Hypoplasie des Nierenmarks, spätere mittlere Geschlechtsreife bei Männchen, Auswirkungen auf die Fortpflanzungsleistung (niedrigere Paarungsindizes) und nicht-schädliche Verminderungen der Knochendichte bei männlichen und weiblichen Ratten. Die Auswirkungen auf die Fortpflanzungsleistung wurden nach einer Erholungsphase von mehr als 3 Monaten beobachtet, was auf eine dauerhafte Wirkung schließen lässt. Obwohl nicht untersucht wurde, ob die tubuläre Atrophie/Hypoplasie reversibel ist, werden diese Wirkungen ebenfalls als irreversibel angesehen. Nebenwirkungen auf die Niere und die Geschlechtsorgane wurden bei klinisch relevanten Expositionsniveaus und bei der niedrigsten untersuchten Dosis beobachtet. Daher erfolgte keine Festlegung eines NOAEL. Außerdem wurden bei 3 von 44 Ratten, die in der höchsten Dosisgruppe (10 mg/kg) untersucht wurden, hämatologische Malignitäten festgestellt. Diese Befunde werden alle als potenzielle Risiken für Kinder und Jugendliche betrachtet.

6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Citronensäure-Monohydrat (E 330)
Natriumcitrat (E 331)
Polysorbat 80
Sucrose
Salzsäure (zur pH-Wert-Einstellung)
Natriumhydroxid (zur pH-Wert-Einstellung)

6.2 Inkompatibilitäten

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

6.3 Dauer der Haltbarkeit

Nicht angebrochene Durchstechflasche

4 Jahre.

Nach der Rekonstitution

Bei Aufbewahrung in der Originalverpackung wurde die chemische und physikalische Stabilität des rekonstituierten Arzneimittels für bis zu 8 Stunden bei Raumtemperatur ($\leq 25^{\circ}\text{C}$) oder für bis zu 24 Stunden bei $2^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C}$ belegt.

Aus mikrobiologischer Sicht sollte das Arzneimittel sofort verwendet werden. Wird die Lösung nicht sofort verwendet, ist der Anwender für Lagerdauer und Lagerbedingungen verantwortlich, die einen Zeitraum von 24 Stunden bei $2^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C}$ nicht überschreiten dürfen.

Frieren Sie die rekonstituierte Lösung nicht ein.

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Im Kühlschrank lagern ($2^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C}$).

Nicht einfrieren.

In der Originalverpackung aufbewahren, um den Inhalt vor Licht zu schützen.

Aufbewahrungsbedingungen nach Rekonstitution des Arzneimittels, siehe Abschnitt 6.3.

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

Reblozyl 25 mg Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung

3-ml-Durchstechflasche aus Typ-I-Glas mit hydrophober Innenschicht, verschlossen mit einem Brombutylgummistopfen und Aluminiumversiegelung mit einem gelben Flip-Off-Verschluss aus Polypropylen.

Reblozyl 75 mg Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung

3-ml-Durchstechflasche aus Typ-I-Glas mit hydrophober Innenschicht, verschlossen mit einem Brombutylgummistopfen und Aluminiumversiegelung mit einem orangefarbenen Flip-Off-Verschluss aus Polypropylen.

Packungsgröße: 1 Durchstechflasche

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise zur Handhabung

Reblozyl muss vor der Verabreichung vorsichtig rekonstituiert werden. Aggressives Schütteln ist zu vermeiden.

Die Rekonstitution des Arzneimittels

Reblozyl wird als lyophilisiertes Pulver zur Rekonstitution vor der Anwendung geliefert. Zur Rekonstitution von Reblozyl darf nur Wasser für Injektionszwecke (WFI) verwendet werden.

Die erforderliche Anzahl an Reblozyl-Durchstechflaschen ist zu rekonstituieren, um die gewünschte Dosis zu erreichen. Für die Rekonstitution muss eine Spritze mit geeigneter Skalierung verwendet werden, um die korrekte Dosierung sicherzustellen.

Die folgenden Schritte sind bei der Rekonstitution zu befolgen:

1. Entfernen Sie den farbigen Verschluss von der Durchstechflasche und wischen Sie diese oben mit einem Alkoholtupfer ab.
2. Reblozyl 25 mg Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung
Geben Sie 0,68 ml WFI in die Durchstechflasche unter Verwendung einer Spritze mit geeigneter Skalierung und einer Nadel, mit der der Strahl direkt auf das lyophilisierte Pulver

gerichtet wird. Eine Minute stehen lassen. Eine Einzeldosis-Durchstechflasche von 25 mg ergibt mindestens 0,5 ml Luspatercept 50 mg/ml.

Reblozyl 75 mg Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung

Geben Sie 1,6 ml WFI in die Durchstechflasche unter Verwendung einer Spritze mit geeigneter Skalierung und einer Nadel, mit der der Strahl direkt auf das lyophilisierte Pulver gerichtet wird. Eine Minute stehen lassen. Eine Einzeldosis-Durchstechflasche von 75 mg ergibt mindestens 1,5 ml Luspatercept 50 mg/ml.

3. Entsorgen Sie die zur Rekonstitution verwendete Nadel und Spritze. Verwenden Sie sie nicht für die subkutane Injektion.
4. Schwenken Sie die Durchstechflasche in einer kreisförmigen Bewegung vorsichtig 30 Sekunden lang. Danach stoppen Sie die Schwenkbewegung und lassen die Durchstechflasche für 30 Sekunden aufrecht ruhen.
5. Prüfen Sie die Durchstechflasche auf nicht gelöstes Pulver in der Lösung. Wenn nicht gelöstes Pulver vorhanden ist, wiederholen Sie Schritt 4, bis das Pulver vollständig gelöst ist.
6. Drehen Sie die Durchstechflasche auf den Kopf und schwenken Sie sie in dieser Position für 30 Sekunden. Drehen Sie die Durchstechflasche wieder in die aufrechte Position und lassen Sie sie für 30 Sekunden ruhen.
7. Wiederholen Sie Schritt 6 sieben weitere Male, um die vollständige Rekonstitution des Produkts an den Seiten der Durchstechflasche zu gewährleisten.
8. Untersuchen Sie die zubereitete Lösung vor der Verabreichung visuell. Nach ordnungsgemäßer Mischung ist die rekonstituierte Reblozyl-Lösung eine farblose, leicht gelbliche, klare bis leicht schillernde Lösung ohne sichtbare Schweb- und Fremdpartikel. Verwenden Sie die Lösung nicht, wenn nicht gelöstes Produkt oder Schweb- und Fremdpartikel sichtbar sind.
9. Wenn die gebrauchsfertige Lösung nicht unverzüglich verwendet wird, siehe Abschnitt 6.3 zu Lagerbedingungen.

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

7. INHABER DER ZULASSUNG

Bristol-Myers Squibb Pharma EEIG
Plaza 254
Blanchardstown Corporate Park 2
Dublin 15, D15 T867
Irland

8. ZULASSUNGSNUMMERN

EU/1/20/1452/001
EU/1/20/1452/002

9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung: 25. Juni 2020

10. STAND DER INFORMATION

09/2022

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