

▼ 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

SARCLISA 20 mg/ml Konzentrat zur Herstellung einer Infusionslösung

2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

1 ml Konzentrat zur Herstellung einer Infusionslösung enthält 20 mg Isatuximab.

Jede Durchstechflasche enthält 100 mg Isatuximab in 5 ml Konzentrat (100 mg/5 ml). Jede Durchstechflasche enthält 500 mg Isatuximab in 25 ml Konzentrat (500 mg/25 ml).

Isatuximab ist ein monoklonaler Antikörper (mAk) vom Typ Immunglobulin G1 (IgG1), hergestellt in einer Säugetierzelllinie (Ovarzellen des chinesischen Hamsters, CHO).

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

3. DARREICHUNGSFORM

Konzentrat zur Herstellung einer Infusionslösung.

Farblose bis leicht gelbliche Lösung, die praktisch frei von sichtbaren Partikeln ist.

4. KLINISCHE ANGABEN

4.1 Anwendungsgebiete

SARCLISA ist indiziert:

- in Kombination mit Pomalidomid und Dexamethason zur Behandlung des rezidivierten und refraktären Multiplen Myeloms bei Erwachsenen, die mindestens zwei vorausgegangene Therapien, darunter Lenalidomid und einen Proteasom-Inhibitor, erhalten haben und unter der letzten Therapie eine Krankheitsprogression zeigten.
- in Kombination mit Carfilzomib und Dexamethason zur Behandlung des Multiplen Myeloms bei Erwachsenen, die mindestens eine vorausgegangene Therapie erhalten haben (siehe Abschnitt 5.1).

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

SARCLISA ist von medizinischem Fachpersonal anzuwenden; eine Ausrüstung zur Wiederbelebung muss verfügbar sein.

Prämedikation

Um das Risiko und Ausmaß von Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion zu verringern, sollten vor der SARCLISA-Infusion folgende Arzneimittel als Begleitmedikation angewendet werden:

- 40 mg Dexamethason oral oder intravenös (oder 20 mg oral oder intravenös bei Patienten ≥ 75 Jahre): bei Anwendung in Kombination mit Isatuximab und Pomalidomid.
- 20 mg Dexamethason (intravenös an den Tagen der Infusion von Isatuximab und/

oder Carfilzomib und oral an den anderen Tagen): bei Anwendung in Kombination mit Isatuximab und Carfilzomib.

- 650 mg bis 1.000 mg Paracetamol oral (oder Äquivalent).
- 25 mg bis 50 mg Diphenhydramin intravenös oder oral (oder Äquivalent [z. B. Cetirizin, Promethazin, Dexchlorpheniramin]). Zumindest während der ersten 4 Infusionen sollte die intravenöse Anwendung bevorzugt werden.

Die oben empfohlene Dosis Dexamethason (oral oder intravenös) entspricht der Gesamtdosis, die als Teil der Prämedikation und wichtiger Bestandteil des Behandlungsregimes als Einmalgabe vor der Infusion anzuwenden ist, und zwar vor der Anwendung von Isatuximab und Pomalidomid oder Isatuximab und Carfilzomib.

Die empfohlenen Arzneimittel zur Prämedikation sind 15–60 Minuten vor Beginn der SARCLISA-Infusion anzuwenden. Wenn bei Patienten nach den ersten 4 Anwendungen von SARCLISA keine Reaktion im Zusammenhang mit einer Infusion auftritt, kann der Bedarf einer weiteren Prämedikation überdacht werden.

Behandlung von Neutropenien

Die Anwendung koloniestimulierender Faktoren (z. B. G-CSF) ist zu erwägen, um das Risiko von Neutropenien zu minimieren. Tritt eine Neutropenie vom Grad 4 auf, ist die Anwendung von SARCLISA so lange aufzuschieben, bis sich die Neutrophilenzahl auf mindestens $1,0 \times 10^9/l$ verbessert (siehe Abschnitt 4.4).

Prävention von Infektionen

Eine antibakterielle und antivirale Prophylaxe (wie z. B. Herpes-zoster-Prophylaxe) kann während der Behandlung erwogen werden (siehe Abschnitt 4.4).

Dosierung

Die empfohlene Dosis SARCLISA beträgt 10 mg/kg Körpergewicht, verabreicht als intravenöse Infusion in Kombination mit Pomalidomid und Dexamethason (Isa-Pd) oder in Kombination mit Carfilzomib und Dexamethason (Isa-Kd) entsprechend dem Schema in Tabelle 1.

Siehe Tabelle 1.

Jeder Behandlungszyklus besteht aus 28 Tagen. Die Behandlung wird so lange fortgesetzt, bis es zu einer Krankheitsprogression kommt oder zum Auftreten einer nicht akzeptablen Toxizität.

Für die anderen mit SARCLISA angewendeten Arzneimittel siehe Abschnitt 5.1 und die entsprechenden aktuellen Fachinformationen.

Das Anwendungsschema muss genau befolgt werden. Wird eine geplante SARCLISA-Dosis versäumt, müssen die Dosis möglichst

bald verabreicht und das Behandlungsschema unter Beibehaltung des Behandlungsintervalls entsprechend angepasst werden.

Dosisanpassungen

Eine Verringerung der Dosis von SARCLISA wird nicht empfohlen.

Anpassungen bei der Anwendung sind vorzunehmen, wenn Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion bei Patienten auftreten (siehe „Art der Anwendung“ unten).

Für die anderen mit SARCLISA angewendeten Arzneimittel sind die entsprechenden aktuellen Fachinformationen zurate zu ziehen.

Besondere Patientengruppen

Ältere Patienten

Basierend auf populationspharmakokinetischen Analysen wird eine Dosisanpassung bei älteren Patienten nicht empfohlen.

Patienten mit Nierenfunktionsstörung

Basierend auf populationspharmakokinetischen Analysen und klinischen Daten wird bei Patienten mit leichter bis schwerer Nierenfunktionsstörung, einschließlich terminaler Niereninsuffizienz, keine Dosisanpassung empfohlen (siehe Abschnitt 5.2).

Patienten mit Leberfunktionsstörung

Basierend auf populationspharmakokinetischen Analysen wird eine Dosisanpassung bei Patienten mit leichter Leberfunktionsstörung nicht empfohlen. Wenngleich nur unzureichende Daten zu Patienten mit mittelschwerer und schwerer Leberfunktionsstörung vorliegen (siehe Abschnitt 5.2), gibt es keine Hinweise, die auf die Notwendigkeit einer Dosisanpassung bei diesen Patienten hindeuten.

Kinder und Jugendliche

Außerhalb der zugelassenen Indikationen wurde SARCLISA bei Kindern im Alter von 28 Tagen bis unter 18 Jahren mit rezidivierter oder refraktärer akuter lymphatischer oder myeloischer Leukämie untersucht, die Wirksamkeit wurde jedoch nicht nachgewiesen. Zurzeit verfügbare Daten sind in den Abschnitten 4.8, 5.1 und 5.2 angegeben.

Art der Anwendung

SARCLISA ist zur intravenösen Anwendung vorgesehen. Hinweise zur Verdünnung des Arzneimittels vor der Anwendung, siehe Abschnitt 6.6.

Infusionsgeschwindigkeiten

Nach der Verdünnung ist die SARCLISA-Infusion mit der in der folgenden Tabelle 2 angegebenen Infusionsgeschwindigkeit intravenös anzuwenden (siehe Abschnitt 5.1). Die schrittweise Steigerung der Infusionsgeschwindigkeit ist nur in Betracht zu ziehen, wenn keine Reaktionen im Zusammenhang

Tabelle 1: SARCLISA-Dosierungsschema in Kombination mit Pomalidomid und Dexamethason oder in Kombination mit Carfilzomib und Dexamethason

Zyklus	Dosierungsschema
Zyklus 1	Tag 1, 8, 15 und 22 (wöchentlich)
Zyklus 2 und danach	Tag 1, 15 (alle 2 Wochen)

mit einer Infusion auftreten (siehe Abschnitt 4.8).

Siehe Tabelle 2.

Anpassungen der Anwendung sind vorzunehmen, wenn Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion bei Patienten auftreten (siehe Abschnitt 4.4):

- Bei Patienten, bei denen eine Intervention erforderlich ist (mittelschwere Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion vom Grad 2), ist eine vorübergehende Unterbrechung der Infusion zu erwägen und zusätzlich können symptombezogenen Arzneimittel angewendet werden. Nach einer Verbesserung der Symptome auf Grad ≤ 1 (leicht) kann die SARCLISA-Infusion mit halber anfänglicher Infusionsgeschwindigkeit unter engmaschiger Überwachung und bei Bedarf mit unterstützender Behandlung wieder aufgenommen werden. Treten nach 30 Minuten keine erneuten Symptome auf, kann die Infusionsgeschwindigkeit auf die Anfangsgeschwindigkeit erhöht und anschließend wie in Tabelle 2 angegeben schrittweise erhöht werden.
- Wenn die Symptome nach Unterbrechung der SARCLISA-Infusion nicht schnell abklingen oder sich nicht auf Grad ≤ 1 verbessern, trotz geeigneter Arzneimittel anhalten oder sich verschlechtern, eine Krankenhauseinweisung erfordern oder lebensbedrohlich sind, muss SARCLISA dauerhaft abgesetzt werden; bei Bedarf ist eine zusätzliche unterstützende Behandlung anzuwenden.

4.3 Gegenanzeigen

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

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.

Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion

Bei 38,2 % der in der ICARIA-MM-Studie mit SARCLISA behandelten Patienten und bei 45,8 % der in der IKEMA-Studie mit Isa-Kd behandelten Patienten wurden Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion, meistens leicht oder mittelschwer, beobachtet

(siehe Abschnitt 4.8). In ICARIA-MM traten alle Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion während der ersten SARCLISA-Infusion auf und bildeten sich bei 98 % der Infusionen am selben Tag zurück. Die häufigsten Symptome dieser Reaktionen waren Dyspnoe, Husten, Schüttelfrost und Übelkeit. Die häufigsten schweren Anzeichen und Symptome waren Hypertonie, Dyspnoe und Bronchospasmus. In IKEMA traten die Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion in 99,2 % der Fälle am Tag der Infusion auf. Bei den mit Isa-Kd behandelten Patienten trat die Reaktion im Zusammenhang mit einer Infusion bei 94,4 % der hiervon betroffenen Patienten im ersten Behandlungszyklus auf. Alle Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion bildeten sich zurück. Die häufigsten Symptome dieser Reaktionen waren Husten, Dyspnoe, nasale Kongestion, Erbrechen und Übelkeit. Die häufigsten schweren Anzeichen und Symptome waren Hypertonie und Dyspnoe (siehe Abschnitt 4.8). Allerdings wurden auch schwerwiegende Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion, einschließlich schwerer anaphylaktischer Reaktionen, nach der Anwendung von SARCLISA beobachtet.

Um das Risiko und Ausmaß von Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion zu verringern, sind Patienten vor der SARCLISA-Infusion mit einer Prämedikation mit Paracetamol, Diphenhydramin oder Äquivalent zu behandeln. Dexamethason ist sowohl als Teil der Prämedikation wie auch als Anti-Myelombehandlung anzuwenden (siehe Abschnitt 4.2). Während der gesamten SARCLISA-Infusion sind die Vitalzeichen regelmäßig zu überwachen. Bei Bedarf ist die SARCLISA-Infusion zu unterbrechen und geeignete medizinische und unterstützende Maßnahmen sind einzuleiten (siehe Abschnitt 4.2). Falls die Symptome sich nach Unterbrechung der SARCLISA-Infusion nicht auf Grad ≤ 1 verbessern, trotz geeigneter Arzneimittel anhalten oder sich verschlechtern, eine Krankenhauseinweisung erfordern oder lebensbedrohlich sind, müssen SARCLISA dauerhaft abgesetzt und eine geeignete Behandlung eingeleitet werden.

Neutropenie

Bei mit Isa-Pd behandelten Patienten trat eine Neutropenie bei 96,1 % der Patienten in Form von auffälligen Laborwerten und bei 46,7 % der Patienten als Nebenwirkung⁽¹⁾ auf, wobei eine Neutropenie vom Grad 3–4 bei 84,9 % der Patienten als auffälliger Laborwert und bei 45,4 % der Patienten als Nebenwirkung berichtet wurde. Neutropenische Komplikationen wurden bei 30,3 % der Pa-

tienten beobachtet, darunter febrile Neutropenie bei 11,8 % und neutropenische Infektionen bei 25,0 % der Patienten. Bei mit Isa-Kd behandelten Patienten trat eine Neutropenie bei 54,8 % der Patienten in Form von auffälligen Laborwerten und bei 4,5 % der Patienten als Nebenwirkung⁽¹⁾ auf, wobei eine Neutropenie vom Grad 3–4 bei 19,2 % (Grad 3 bei 17,5 % und Grad 4 bei 1,7 %) der Patienten als auffälliger Laborwert und bei 4,0 % der Patienten als Nebenwirkung berichtet wurde. Neutropenische Komplikationen wurden bei 2,8 % der Patienten beobachtet, darunter febrile Neutropenie bei 1,1 % und neutropenische Infektionen bei 1,7 % der Patienten (siehe Abschnitt 4.8). Während der Behandlung ist das komplette Blutbild regelmäßig zu kontrollieren. Patienten mit Neutropenie sind auf Anzeichen von Infektionen zu überwachen. Eine Verringerung der Dosis von SARCLISA wird nicht empfohlen. Das Aufschieben einer SARCLISA-Dosis und die Anwendung koloniestimulierender Faktoren (z. B. G-CSF) sind zu erwägen, um das Risiko von Neutropenien zu minimieren (siehe Abschnitt 4.2).

⁽¹⁾ Hämatologische Laborwerte wurden nur als Nebenwirkungen bewertet, wenn sie zum Abbruch der Therapie und/oder einer Dosisanpassung führten und/oder ein Kriterium, um als schwerwiegend eingestuft zu werden, erfüllten.

Infektion

Infektionen, einschließlich Infektionen vom Grad ≥ 3 , überwiegend Pneumonien, Infektionen der oberen Atemwege und Bronchitis, traten unter SARCLISA mit einer höheren Inzidenz auf (siehe Abschnitt 4.8). Patienten, die mit SARCLISA behandelt werden, sind engmaschig auf Anzeichen von Infektionen zu überwachen und eine geeignete Standardtherapie ist einzuleiten. Eine antibakterielle und antivirale Prophylaxe (wie z. B. Herpes-zoster-Prophylaxe) kann während der Behandlung erwogen werden (siehe Abschnitte 4.2 und 4.8).

Sekundäre Primärtumore

In ICARIA-MM wurden sekundäre Primärtumore (*second primary malignancies*, SPMs) bei einer medianen Nachbeobachtungszeit von 52,44 Monaten bei 10 Patienten (6,6 %), die mit Isa-Pd behandelt wurden, und bei 3 Patienten (2 %), die Pd erhielten, berichtet. Bei den SPMs handelte es sich bei sechs mit Isa-Pd und drei mit Pd behandelten Patienten um Hautkrebs, bei 3 mit Isa-Pd behandelten Patienten handelte es sich um andere solide Tumore als Hautkrebs (wobei ein Patient zusätzlich Hautkrebs hatte) und

Tabelle 2: Infusionsgeschwindigkeiten bei Anwendung von SARCLISA

	Verdünnungsvolumen	Initiale Geschwindigkeit	Reaktion im Zusammenhang mit einer Infusion bleibt aus	Steigerung der Geschwindigkeit	Maximale Geschwindigkeit
Erste Infusion	250 ml	25 ml/Stunde	Über 60 Minuten	Um 25 ml/Stunde alle 30 Minuten	150 ml/Stunde
Zweite Infusion	250 ml	50 ml/Stunde	Über 30 Minuten	Um 50 ml/Stunde für 30 Minuten, dann Erhöhung um 100 ml/Stunde	200 ml/Stunde
Weitere Infusionen	250 ml	200 ml/Stunde	—	—	200 ml/Stunde

bei einem mit Isa-Pd behandelten Patienten um hämatologische Tumore (myelodysplastisches Syndrom) (siehe Abschnitt 4.8). Die Patienten setzten die Behandlung nach der Resektion des neuen Tumors fort, bis auf zwei mit Isa-Pd behandelte Patienten. Ein Patient entwickelte ein Melanom mit Metastasen und der andere Patient ein myelodysplastisches Syndrom. In der IKEMA-Studie wurden SPMs bei einer medianen Nachbeobachtungszeit von 56,61 Monaten bei 18 Patienten (10,2%), die mit Isa-Kd behandelt wurden, und bei 10 Patienten (8,2%), die Kd erhielten, berichtet. Bei den SPMs handelte es sich bei 13 Patienten (7,3%), die mit Isa-Kd behandelt wurden, und bei 4 Patienten (3,3%), die mit Kd behandelt wurden, um Hautkrebs. Bei 7 (4,0%) der mit Isa-Kd behandelten Patienten und 6 (4,9%) der mit Kd behandelten Patienten handelte es sich um andere solide Tumore als Hautkrebs und bei einem mit Kd behandelten Patienten (0,8%) um hämatologische Tumore (akute myeloische Leukämie). Bei einem Patienten (0,6%) im Isa-Kd-Arm war die Ätiologie des SPM unbekannt. Zwei Patienten (1,1%) im Isa-Kd-Arm und ein Patient (0,8%) im Kd-Arm wiesen sowohl Hautkrebs als auch andere solide Tumore als Hautkrebs auf (siehe Abschnitt 4.8). Patienten mit Hautkrebs setzten die Behandlung nach der Resektion des Hautkrebses fort. Bei 3 (1,7%) der mit Isa-Kd behandelten Patienten und 2 (1,6%) der mit Kd behandelten Patienten wurden innerhalb von 3 Monaten nach Behandlungsbeginn andere solide Tumore als Hautkrebs diagnostiziert. Die Gesamtinzidenz von SPMs über alle mit SARCLISA behandelten Patienten beträgt 4,3%. Ärzte sollen Patienten vor und während der Behandlung gemäß den IMWG (*International Myeloma Working Group*)-Leitlinien auf die Bildung von SPMs sorgfältig untersuchen und, falls indiziert, eine Behandlung einleiten.

Tumorlysesyndrom

Bei Patienten, die Isatuximab erhalten haben, wurde über Fälle von Tumorlysesyndrom (TLS) berichtet. Die Patienten sollen engmaschig überwacht und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

Interferenz mit serologischen Untersuchungen (indirekter Antiglobulin-Test)

Isatuximab bindet an CD38 (*cluster of differentiation 38*), das sich auf Erythrozyten befindet. Dies kann zu einem falsch positiven indirekten Antiglobulin-Test (indirekter Coombs-Test) führen. Diese Interferenz mit dem indirekten Coombs-Test kann für mindestens 6 Monate nach der letzten Infusion von SARCLISA bestehen bleiben. Um mögliche Probleme bei Erythrozyten-Transfusionen zu vermeiden, sind bei mit SARCLISA behandelten Patienten vor der ersten Infusion die Blutgruppe zu bestimmen und ein Screening vorzunehmen. Eine Phänotypisierung kann vor Beginn der Behandlung mit SARCLISA gemäß den lokalen Standards in Erwägung gezogen werden. Wurde bereits mit der Behandlung mit SARCLISA begonnen, ist die Blutbank darüber zu informieren. Patienten sind auf das theoretische Risiko einer Hämolyse zu überwachen. Falls eine Notfalltransfusion erforderlich ist, können ungekreuzte ABO/Rh-kompatible Erythro-

zyten gemäß den Standards der lokalen Blutbanken gegeben werden (siehe Abschnitt 4.5).

Interferenz mit der Bestimmung des kompletten Ansprechens

Isatuximab ist ein monoklonaler IgG-Kappa-Antikörper, der sowohl durch Serum-Protein-Elektrophorese (SPE) als auch durch Immunfixationsassays (IFE) detektiert werden könnte. Diese Methoden werden zur klinischen Überwachung des endogenen M-Proteins angewendet (siehe Abschnitt 4.5). Diese Interferenz kann die Genauigkeit beim Bestimmen des kompletten Ansprechens (*Complete Response*, CR) bei einigen Patienten mit IgG-Kappa-Myelomprotein beeinflussen. Zweiundzwanzig Patienten im Isa-Pd-Arm, die die VGPR (*Very Good Partial Response*, sehr gutes partielles Ansprechen)-Kriterien mit nur geringer positiver Immunfixation erfüllten, wurden auf Interferenz untersucht. Serumproben dieser Patienten wurden mittels Massenspektrometrie untersucht, um das Isatuximab-Signal vom Signal des Myelom-M-Proteins zu trennen. Von den 27 Patienten im Isa-Kd-Arm, bei denen eine mögliche Interferenz identifiziert und die mittels Massenspektrometrie auf dem Sensitivitätsniveau des Immunfixationstests (25 mg/dl) untersucht wurden, zeigten 15 der non-CR (*non-Complete Response*)-Patienten, laut unabhängigem Gremium (*Independent Response Committee*, ICR), kein nachweisbares residuales Myelom-M-Protein. Unter diesen 15 Patienten hatten 11 Patienten < 5% Plasmazellen im Knochenmark. Dies deutet darauf hin, dass 11 (6,1%) weitere der 179 mit Isa-Kd behandelten Patienten eine CR als bestes Ansprechen erzielt haben könnten, was eine mögliche CR-Rate von 45,8% bedeuten würde (siehe Abschnitt 4.5).

Ältere Patienten

Es liegen nur begrenzte Daten zu älteren Patienten ≥ 85 Jahre vor (siehe Abschnitt 4.2).

4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Isatuximab hat keinen Einfluss auf die Pharmakokinetik von Pomalidomid oder Carfilzomib und umgekehrt.

Interferenz mit serologischen Untersuchungen

Da das CD38-Protein auf der Oberfläche von Erythrozyten exprimiert wird, kann Isatuximab, ein Anti-CD38-Antikörper, Auswirkungen haben auf serologische Tests in Blutbanken durch potenziell falsch positive Reaktionen bei indirekten Antiglobulin-Tests (indirekte Coombs-Tests), Antikörper-Detektions (Screening)-Tests, Panels zur Antikörper-Identifikation sowie Anti-Human-Globulin (AHG)-Kreuzproben bei mit Isatuximab behandelten Patienten (siehe Abschnitt 4.4). Methoden zur Aufhebung dieser Interferenz umfassen die Behandlung der Test-Erythrozyten mit Dithiothreitol (DTT), um die Bindung von Isatuximab zu verhindern, oder andere lokal validierte Methoden. Da das Kell-Blutgruppensystem auch gegen eine DTT-Behandlung empfindlich ist, sollen Kell-negative Einheiten zugeführt werden,

nachdem Alloantikörper mithilfe DTT-behandelter Erythrozyten ausgeschlossen oder identifiziert wurden.

Interferenz mit Serum-Protein-Elektrophorese und Immunfixationstests

Isatuximab kann durch Serum-Protein-Elektrophorese (SPE) und Immunfixationsassays (IFE) detektiert werden, die zur Überwachung krankheitsbedingter monoklonaler Immunglobuline (M-Protein) angewendet werden, und könnte die Genauigkeit bei der Klassifikation des Ansprechens nach den Kriterien der *International Myeloma Working Group* (IMWG) beeinflussen (siehe Abschnitt 4.4). Bei Patienten mit persistierendem, sehr gutem partiellen Ansprechen, bei denen eine Interferenz mit Isatuximab vermutet wird, ist die Anwendung eines validierten Isatuximab-spezifischen IFE-Assays in Erwägung zu ziehen, um Isatuximab von verbleibendem endogenem M-Protein im Patientenserum zu unterscheiden und somit die Bestimmung eines vollständigen Ansprechens zu ermöglichen.

4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Frauen im gebärfähigen Alter/Verhütung

Frauen im gebärfähigen Alter, die mit Isatuximab behandelt werden, müssen während der Behandlung und weitere 5 Monate nach Behandlungsende eine zuverlässige Verhütungsmethode anwenden.

Schwangerschaft

Bisher liegen keine Erfahrungen mit der Anwendung von Isatuximab bei Schwangeren vor. Mit Isatuximab wurden keine tierexperimentellen Studien zur Reproduktionstoxizität durchgeführt. Es ist bekannt, dass monoklonale Antikörper vom Typ Immunglobulin G1 nach dem ersten Trimester der Schwangerschaft die Plazenta passieren. Die Anwendung von Isatuximab bei Schwangeren wird nicht empfohlen.

Stillzeit

Es ist nicht bekannt, ob Isatuximab in die Muttermilch übergeht. Es ist bekannt, dass humane IgG in den ersten Tagen nach der Geburt in die Muttermilch übergehen, die Konzentrationen kurz danach jedoch abnehmen. Ein Risiko für das gestillte Kind während dieser kurzen Phase nach der Geburt kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Für diesen konkreten Zeitraum muss eine Entscheidung darüber getroffen werden, ob das Stillen zu unterbrechen ist oder ob die Behandlung mit Isatuximab zu unterbrechen ist. Dabei ist sowohl der Nutzen des Stillens für das Kind als auch der Nutzen der Therapie für die Frau zu berücksichtigen. Anschließend könnte Isatuximab in der Stillzeit angewendet werden, falls klinisch erforderlich.

Fertilität

Es liegen keine Daten aus Mensch oder Tier vor, um potenzielle Auswirkungen auf die Fertilität bei Männern und Frauen zu beurteilen (siehe Abschnitt 5.3).

Hinsichtlich der anderen mit Isatuximab angewendeten Arzneimittel sind die entsprechenden aktuellen Fachinformationen zurate zu ziehen.

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

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

4.8 Nebenwirkungen

Zusammenfassung des Sicherheitsprofils

In ICARIA-MM sind die häufigsten Nebenwirkungen ($\geq 20\%$) Neutropenie (46,7%), Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion (38,2%), Pneumonie (30,9%), Infektion der oberen Atemwege (28,3%), Diarrhö (25,7%) und Bronchitis (23,7%). Schwerwiegende Nebenwirkungen traten bei 61,8% der mit Isa-Pd behandelten Patienten auf. Die häufigsten schwerwiegenden Nebenwirkungen sind Pneumonie (25,7%) und febrile Neutropenie (6,6%). Bei 7,2% der mit Isa-Pd behandelten Patienten wurde die Therapie aufgrund von Nebenwirkungen dauerhaft abgesetzt. Nebenwirkungen mit Todesfolge während der Behandlung wurden für 7,9% der mit Isa-Pd behandelten Patienten berichtet (Nebenwirkungen mit Todesfolge, die bei mehr als 1% der Patienten auftraten, waren Pneumonie bei 1,3% der Patienten und andere Infektionen bei 2,0% der Patienten).

In IKEMA sind die häufigsten Nebenwirkungen ($\geq 20\%$) Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion (45,8%), Hypertonie (36,7%), Diarrhö (36,2%), Infektionen der oberen Atemwege (36,2%), Pneumonie (28,8%), Ermüdung/Fatigue (28,2%), Dyspnoe (27,7%), Schlaflosigkeit (23,7%), Bronchitis (22,6%) und Rückenschmerzen (22,0%). Schwerwiegende Nebenwirkungen traten bei 59,3% der mit Isa-Kd behandelten Patienten auf. Die häufigste schwerwiegende Nebenwirkung ist Pneumonie (21,5%). Bei 8,5% der mit Isa-Kd behandelten Patienten wurde die Therapie aufgrund von Nebenwirkungen dauerhaft abgesetzt. Nebenwirkungen mit Todesfolge während der Behandlung wurden für 3,4% der mit Isa-Kd behandelten Patienten berichtet (Nebenwirkungen mit Todesfolge, die bei mehr als 1% der Patienten auftraten, waren Pneumonie und Herzinsuffizienz bei jeweils 1,1% der Patienten).

Tabellarische Auflistung der Nebenwirkungen

Die Nebenwirkungen werden anhand der NCI *Common Toxicity Criteria* sowie den COSTART- und MedDRA-Begriffen beschrieben. Die Häufigkeiten sind definiert als: sehr häufig ($\geq 1/10$); häufig ($\geq 1/100$, $< 1/10$); gelegentlich ($\geq 1/1\ 000$, $< 1/100$); selten ($\geq 1/10\ 000$, $< 1/1\ 000$); sehr selten ($< 1/10\ 000$); nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar). Innerhalb jeder Häufigkeitsgruppe sind die Nebenwirkungen nach abnehmendem Schweregrad angegeben.

Die Nebenwirkungen wurden in klinischen Studien (siehe Abschnitt 5.1) und nach der Markteinführung berichtet.

Siehe Tabellen 3 und 4.

Tabelle 3: Nebenwirkungen, berichtet bei Patienten mit Multiplem Myelom, die mit Isatuximab in Kombination mit Pomalidomid und Dexamethason behandelt wurden

Systemorganklasse Bevorzugter Begriff	Nebenwirkung	Häufigkeit	Inzidenz (%) (n = 152)	
			Alle Grade	Grad ≥ 3
Infektionen und parasitäre Erkrankungen	Pneumonie ^{a, b}	Sehr häufig	34,8 %	27,9 %
	Infektion der oberen Atemwege	Sehr häufig	40,2 %	3,3 %
	Bronchitis	Sehr häufig	20,9 %	3,7 %
	Herpes zoster	Häufig	2,5 %	0,4 %
Gutartige, bösartige und nicht spezifizierte Neubildungen (einschl. Zysten und Polypen)^c	Hautkrebs	Häufig	4,9 %	1,6 %
	solider Tumor (Nicht-Hautkrebs)	Häufig	2,9 %	1,6 %
	hämatologische bösartige Erkrankung	Gelegentlich	0,4 %	0,4 %
Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems	Neutropenie	Sehr häufig	52,5 %	51,6 %
	Thrombozytopenie	Sehr häufig	12,7 %	11,9 %
	febrile Neutropenie	Häufig	7,4 %	7,4 %
	Anämie	Häufig	6,1 %	4,5 %
	Lymphopenie ^d	Nicht bekannt	–	–
Erkrankungen des Immunsystems	anaphylaktische Reaktion	Gelegentlich	0,3 %	0,3 %
Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen	verminderter Appetit	Sehr häufig	11,5 %	1,2 %
Herzerkrankungen	Vorhofflimmern	Häufig	5,7 %	2,5 %
Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums	Dyspnoe	Sehr häufig	25,8 %	5,7 %
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	Diarrhö	Sehr häufig	34,0 %	2,5 %
	Übelkeit	Sehr häufig	22,1 %	0 %
	Erbrechen	Sehr häufig	14,8 %	0,8 %
Untersuchungen	Gewichtsabnahme	Häufig	4,9 %	0 %
Verletzung, Vergiftung und durch Eingriffe bedingte Komplikationen	Reaktion im Zusammenhang mit einer Infusion ^b	Sehr häufig	39,3 %	2,0 %

^a Der Begriff Pneumonie ist ein übergeordneter Begriff für folgende Bezeichnungen: atypische Pneumonie, bronchopulmonale Aspergillose, Pneumonie, Haemophilus-Pneumonie, Grippepneumonie, Pneumokokken-Pneumonie, Streptokokken-Pneumonie, virale Pneumonie, bakterielle Pneumonie, Haemophilus-Infektion, Lungeninfektion, Pilzpneumonie und Pneumocystis-jirovecii-Pneumonie.

^b Siehe „Beschreibung einiger ausgewählter Nebenwirkungen“.

^c Basierend auf berichteten sekundären Primärtumoren während des Behandlungszeitraums der Studie und während des Zeitraums nach der Behandlung.

^d Basierend auf Nebenwirkungen nach der Markteinführung.

Tabelle 4: Nebenwirkungen, berichtet bei Patienten mit Multiplem Myelom, die mit Isatuximab in Kombination mit Carfilzomib und Dexamethason behandelt wurden^a

Systemorganklasse Bevorzugter Begriff	Nebenwirkung	Häufigkeit	Inzidenz (%) (n = 177)	
			Alle Grade	Grad ≥ 3
Infektionen und parasitäre Erkrankungen	Pneumonie ^{b, c}	Sehr häufig	28,8 %	20,9 %
	Infektion der oberen Atemwege	Sehr häufig	36,2 %	3,4 %
	Bronchitis	Sehr häufig	22,6 %	2,3 %
	Herpes zoster	Häufig	2,3 %	0,6 %
Gefäßerkrankungen	Hypertonie	Sehr häufig	36,7 %	20,3 %

Fortsetzung der Tabelle auf Seite 5

Fortsetzung der Tabelle 4

Systemorganklasse Bevorzugter Begriff	Nebenwirkung	Häufigkeit	Inzidenz (n = 177)	
			Alle Grade	Grad ≥ 3
Gutartige, bösartige und nicht spezifizierte Neubildungen (einschl. Zysten und Polypen) ^d	Hautkrebs	Häufig	7,3 %	1,7 %
	solide Tumore (Nicht-Hautkrebs)	Häufig	4,0 %	3,4 %
Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems	Anämie	Häufig	5,1 %	4,5 %
	Neutropenie	Häufig	4,5 %	4,0 %
	Thrombozytopenie	Häufig	2,8 %	2,3 %
	Lymphopenie ^e	Nicht bekannt	–	–
Erkrankungen des Immunsystems	anaphylaktische Reaktion ^a	Gelegentlich	5 (0,3 %)	5 (0,3 %)
Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums	Dyspnoe	Sehr häufig	27,7 %	5,1 %
	Husten	Sehr häufig	19,8 %	0 %
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	Diarrhö	Sehr häufig	36,2 %	2,8 %
	Erbrechen	Sehr häufig	15,3 %	1,1 %
Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort	Ermüdung/Fatigue	Sehr häufig	28,2 %	3,4 %
Verletzung, Vergiftung und durch Eingriffe bedingte Komplikationen	Reaktion im Zusammenhang mit einer Infusion ^d	Sehr häufig	45,8 %	0,6 %

^a Zeitpunkt des Datenschnitts: 07. Februar 2020. Mediane Nachbeobachtungszeit: 20,73 Monate.

^b Der Begriff Pneumonie ist ein übergeordneter Begriff für folgende Bezeichnungen: atypische Pneumonie, Pneumocystis-jirovecii-Pneumonie, Pneumonie, Grippepneumonie, Legionellen-Pneumonie, Streptokokken-Pneumonie, virale Pneumonie und pulmonale Sepsis.

^c Siehe „Beschreibung einiger ausgewählter Nebenwirkungen“.

^d Zeitpunkt des Datenschnitts: 07. Februar 2023. Mediane Nachbeobachtungszeit: 56,61 Monate. Basierend auf berichteten sekundären Primärtumoren während des Behandlungszeitraums der Studie und während des Zeitraums nach der Behandlung.

^e Basierend auf Nebenwirkungen nach der Markteinführung.

Beschreibung einiger ausgewählter Nebenwirkungen

Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion

In ICARIA-MM wurden bei 58 der mit SARCLISA behandelten Patienten (38,2 %) Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion berichtet. Bei allen Patienten, bei denen Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion auftraten, traten diese während der 1. SARCLISA-Infusion auf. Bei 3 Patienten (2,0 %) traten Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion auch bei der 2. Infusion und bei 2 Patienten (1,3 %) bei ihrer 4. Infusion auf. Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion vom Grad 1 wurden bei 3,9 %, Grad 2 bei 31,6 %, Grad 3 bei 1,3 % und Grad 4 bei 1,3 % der Patienten berichtet. Alle Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion klangen wieder ab und bildeten sich bei 98 % der Infusionen am selben Tag zurück. Anzeichen und Symptome von Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion vom Grad 3 oder 4 waren unter anderem Dyspnoe, Hypertonie und Bronchospasmus. Die Inzidenz von unterbrochenen Infusionen aufgrund von Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion betrug 28,9 %. Der me-

diane Zeitraum bis zur Unterbrechung der Infusion betrug 55 Minuten.

Ein Abbruch der Behandlung aufgrund einer Reaktion im Zusammenhang mit einer Infusion wurde bei 2,6 % der Patienten im Isa-Pd-Arm berichtet.

In IKEMA wurden bei 81 der mit Isa-Kd behandelten Patienten (45,8 %) Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion berichtet. Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion vom Grad 1 wurden bei 13,6 %, Grad 2 bei 31,6 % und Grad 3 bei 0,6 % der mit Isa-Kd behandelten Patienten berichtet. Alle Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion klangen wieder ab und bildeten sich in 73,8 % der Fälle bei Isa-Kd-Patienten am selben Tag und bei 2,5 % der Fälle bei Isa-Kd-Patienten in mehr als 2 Tagen zurück. Anzeichen und Symptome von Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion vom Grad 3 beinhalteten Dyspnoe und Hypertonie. Die Inzidenz für Patienten, bei denen die Isatuximab-Infusion aufgrund von Reaktionen im Zusammenhang mit einer Infusion unterbrochen wurde, betrug 29,9 %. Der mediane Zeitraum bis zur Unterbrechung der Isatuximab-Infusion betrug 63 Minuten. Die Behandlung mit Isatuximab wurde bei 0,6 % der Patienten aufgrund von Reaktionen im

Zusammenhang mit einer Infusion abgesetzt. (siehe Abschnitte 4.2 und 4.4).

Infektionen

In ICARIA-MM betrug die Inzidenz für Infektionen vom Grad 3 oder höher 42,8 %. Pneumonie war die am häufigsten berichtete schwere Infektion mit einem Schweregrad 3 bei 21,7 % der Patienten im Isa-Pd-Arm im Vergleich zu 16,1 % im Pd-Arm und vom Grad 4 bei 3,3 % der Patienten im Isa-Pd-Arm im Vergleich zu 2,7 % im Pd-Arm. Ein Abbruch der Behandlung aufgrund einer Infektion wurde bei 2,6 % der Patienten im Isa-Pd-Arm berichtet im Vergleich zu 5,4 % im Pd-Arm. Infektionen mit Todesfolge wurden bei 3,3 % der Patienten im Isa-Pd-Arm berichtet im Vergleich zu 4,0 % im Pd-Arm. In IKEMA betrug die Inzidenz für Infektionen vom Grad 3 oder höher 38,4 %. Pneumonie war die am häufigsten berichtete schwere Infektion mit einem Schweregrad 3 bei 15,8 % der Patienten im Isa-Kd-Arm im Vergleich zu 10,7 % im Kd-Arm und vom Grad 4 bei 3,4 % der Patienten im Isa-Kd-Arm im Vergleich zu 2,5 % im Kd-Arm. Ein Abbruch der Behandlung aufgrund einer Infektion wurde bei 2,8 % der Patienten im Isa-Kd-Arm berichtet im Vergleich zu 4,9 % im Kd-Arm. Infektionen mit Todesfolge wurden bei 2,3 % der Patienten im Isa-Kd-Arm berichtet im Vergleich zu 0,8 % im Kd-Arm. (siehe Abschnitt 4.4).

In klinischen Studien zum rezidivierten und refraktären Multiplen Myelom wurde bei 2,0 % der Patienten über Herpes zoster berichtet. In ICARIA-MM betrug die Inzidenz für Herpes zoster 4,6 % im Isa-Pd-Arm im Vergleich zu 0,7 % im Pd-Arm, und in IKEMA betrug die Inzidenz 2,3 % im Isa-Kd-Arm im Vergleich zu 1,6 % im Kd-Arm.

Herzinsuffizienz

In IKEMA wurde Herzinsuffizienz (einschließlich Herzinsuffizienz, dekompensierte Herzinsuffizienz, akute Herzinsuffizienz, chronische Herzinsuffizienz, Linksherzinsuffizienz und Lungenödem) bei 7,3 % der Patienten im Isa-Kd-Arm (4,0 % vom Grad ≥ 3) und bei 6,6 % der Patienten im Kd-Arm (4,1 % vom Grad ≥ 3) berichtet. Schwerwiegende Herzinsuffizienz wurde bei 4,0 % der Patienten im Isa-Kd-Arm und bei 3,3 % der Patienten im Kd-Arm beobachtet. Herzinsuffizienz mit Todesfolge unter der Behandlung wurde bei 1,1 % der Patienten im Isa-Kd-Arm berichtet, während kein Ereignis im Kd-Arm berichtet wurde (siehe die aktuelle Fachinformation für Carfilzomib).

Hämatologische Laborwerte

Siehe Tabellen 5 und 6 auf Seite 6.

Immunogenität

In 9 klinischen Studien zum Multiplen Myelom (MM) mit Isatuximab als Monotherapie und in Kombinationstherapien, einschließlich ICARIA-MM und IKEMA (n = 1 018), betrug die Inzidenz von auf die Behandlung zurückzuführenden Anti-Drug-Antibodies (ADA) 1,9 %. Auswirkungen der ADA auf die Pharmakokinetik, Sicherheit oder Wirksamkeit von Isatuximab wurden nicht beobachtet.

Kinder und Jugendliche

In einer einarmigen Phase-II-Studie, die mit 67 pädiatrischen Patienten mit rezidivierter

Tabelle 5: Auffällige hämatologische Laborwerte bei Patienten, die Isatuximab in Kombination mit Pomalidomid und Dexamethason erhielten im Vergleich zu Pomalidomid und Dexamethason (ICARIA-MM)

Laborparameter	SARCLISA + Pomalidomid + Dexamethason n (%) (n = 152)			Pomalidomid + Dexamethason n (%) (n = 147)		
	Alle Grade	Grad 3	Grad 4	Alle Grade	Grad 3	Grad 4
Anämie	151 (99,3)	48 (31,6)	0	145 (98,6)	41 (27,9)	0
Neutropenie	146 (96,1)	37 (24,3)	92 (60,5)	137 (93,2)	57 (38,8)	46 (31,3)
Lymphopenie	140 (92,1)	64 (42,1)	19 (12,5)	137 (93,2)	52 (35,4)	12 (8,2)
Thrombozytopenie	127 (83,6)	22 (14,5)	25 (16,4)	118 (80,3)	14 (9,5)	22 (15,0)

Der verwendete Nenner für die prozentuale Berechnung ist die Anzahl der Patienten mit mindestens 1 Bewertung der Laboruntersuchung während des jeweiligen Beobachtungszeitraums.

Tabelle 6: Auffällige hämatologische Laborwerte bei Patienten, die Isatuximab in Kombination mit Carfilzomib und Dexamethason erhielten im Vergleich zu Carfilzomib und Dexamethason (IKEMA)

Laborparameter	SARCLISA + Carfilzomib + Dexamethason n (%) (n = 177)			Carfilzomib + Dexamethason n (%) (n = 122)		
	Alle Grade	Grad 3	Grad 4	Alle Grade	Grad 3	Grad 4
Anämie	99,4 %	22,0 %	0 %	99,2 %	19,7 %	0 %
Neutropenie	54,8 %	17,5 %	1,7 %	43,4 %	6,6 %	0,8 %
Lymphopenie	94,4 %	52,0 %	16,9 %	95,1 %	43,4 %	13,9 %
Thrombozytopenie	94,4 %	18,6 %	11,3 %	87,7 %	15,6 %	8,2 %

Der verwendete Nenner für die prozentuale Berechnung ist die Anzahl der Patienten mit mindestens 1 Bewertung der Laboruntersuchung während des jeweiligen Beobachtungszeitraums.

oder refraktärer akuter lymphatischer Leukämie oder akuter myeloischer Leukämie durchgeführt wurde, wurden alle hinsichtlich der Sicherheit auswertbaren therapiebedingten unerwünschten Ereignisse (*treatment emerging adverse events*, TEAE) vom Grad ≥ 3 bei 79,1 % der Patienten berichtet. Die häufigsten TEAE vom Grad ≥ 3 , die bei > 10 % der Patienten auftraten, umfassten febrile Neutropenie (41,8 %), septischen Schock (11,9 %) und Stomatitis (10,4 %). Die Zugabe von SARCLISA zu Standardchemotherapien veränderte nicht das erwartete Sicherheitsprofil, das bei Standardchemotherapien in dieser pädiatrischen Population beobachtet wurde, und entsprach dem Sicherheitsprofil von Isatuximab bei Erwachsenen mit Multiplem Myelom in den Studien ICARIA-MM und IKEMA (siehe Abschnitt 4.2).

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 aufgeführte nationale Meldesystem anzuzeigen.

Deutschland
Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel
Paul-Ehrlich-Institut
Paul-Ehrlich-Str. 51 – 59
D-63225 Langen

Tel: +49 (0) 6103 77 0
Fax: +49 (0) 6103 77 1234
Website: <http://www.pei.de>
Österreich
Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen
Traisengasse 5
A-1200 Wien
Fax: +43 (0) 50 555 36207
Website: <http://www.basg.gv.at>

4.9 Überdosierung

Anzeichen und Symptome

Erfahrungen aus klinischen Studien zu Überdosierungen von Isatuximab liegen nicht vor. In klinischen Studien wurden Dosen von Isatuximab von bis zu 20 mg/kg intravenös angewendet.

Behandlung

Es gibt kein spezifisches Antidot für eine Überdosierung mit SARCLISA. Im Falle einer Überdosierung sind Patienten auf Anzeichen oder Symptome von Nebenwirkungen zu überwachen und umgehend alle geeigneten Maßnahmen einzuleiten.

5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Antineoplastische Mittel, monoklonale Antikörper, ATC-Code: L01FC02.

Wirkmechanismus

Isatuximab ist ein monoklonaler Antikörper vom Typ IgG1, der an ein spezifisches extrazelluläres Epitop des CD38-Rezeptors bindet. CD38 ist ein auf Zellen des Multiplen Myeloms stark exprimiertes transmembranes Glykoprotein.

In vitro wirkt Isatuximab mittels IgG-Fc-abhängiger Mechanismen, darunter antikörperabhängige zellvermittelte Zytotoxizität (*antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity*, ADCC), antikörperabhängige zelluläre Phagozytose (*antibody-dependent cellular phagocytosis*, ADCP) und komplementabhängige Zytotoxizität (*complement-dependent cytotoxicity*, CDC). Darüber hinaus kann Isatuximab auch den Tod von Tumorzellen durch Einleiten der Apoptose über einen Fc-unabhängigen Mechanismus auslösen.

In vitro blockiert Isatuximab die enzymatische Aktivität von CD38, welches die Synthese und Hydrolyse der zyklischen ADP-Ribose (cADPR), einem Calcium-mobilisierenden Stoff, katalysiert. Isatuximab hemmt die cADPR-Produktion aus extrazellulärem Nicotinamidadenin dinukleotid (NAD) in Zellen des Multiplen Myeloms.

In vitro kann Isatuximab in Abwesenheit von CD38-positiven Tumor-Zielzellen NK-Zellen aktivieren.

In vivo wurde im peripheren Blut von Patienten, die Isatuximab als Monotherapie erhielten, eine Abnahme der absoluten Anzahl von CD16⁺ und CD56⁺ NK-Zellen, CD19⁺ B-Zellen, CD4⁺ T-Zellen und T_{REG} (CD3⁺, CD4⁺, CD25⁺, CD127⁻) beobachtet.

Bei Patienten mit Multiplem Myelom löste die SARCLISA-Monotherapie eine klonale Expansion des T-Zell-Rezeptor-Repertoires aus, was auf eine adaptive Immunantwort hindeutet.

Die Kombination aus Isatuximab und Pomalidomid verstärkt *in vitro* die Zellyse von CD38-exprimierenden Zellen des Multiplen Myeloms durch Effektorzellen (*antibody dependent cell mediated cytotoxicity*, ADCC) sowie durch direkte Elimination von Tumorzellen im Vergleich zu Isatuximab allein. *In-vivo*-Experimente an einem humanen Xenograft-Modell mit Zellen des Multiplen Myeloms in Mäusen zeigten, dass die Kombination aus Isatuximab und Pomalidomid zu einer verstärkten Antitumoraktivität führt im Vergleich zur Aktivität von Isatuximab oder Pomalidomid allein.

Klinische Wirksamkeit und Sicherheit

ICARIA-MM (EFC14335)

Die Wirksamkeit und Sicherheit von SARCLISA in Kombination mit Pomalidomid und Dexamethason wurden in ICARIA-MM (EFC14335), einer multizentrischen, multinationalen, randomisierten, offenen, 2-armigen Phase-III-Studie bei Patienten mit rezidiviertem und/oder refraktärem Multiplem Myelom untersucht. Die Patienten hatten mindestens zwei vorangegangene Therapien erhalten, einschließlich Lenalidomid und einen Proteasom-Inhibitor (PI), und zeigten eine Krankheitsprogression unter der vorangegangenen Therapie oder bis Tag 60 danach. Patienten mit primär refraktärer Erkrankung wurden ausgeschlossen.

Insgesamt wurden 307 Patienten im Verhältnis 1:1 randomisiert, um entweder SARCLISA in Kombination mit Pomalidomid und Dexamethason (Isa-Pd, 154 Patienten) oder Pomalidomid und Dexamethason (Pd, 153 Patienten) zu erhalten. In beiden Gruppen wurde die Behandlung in Zyklen von jeweils 28 Tagen durchgeführt, bis es zur Krankheitsprogression oder zum Auftreten einer nicht akzeptablen Toxizität kam. 10 mg/kg SARCLISA wurden im ersten Zyklus jede Woche, danach alle zwei Wochen als i. v. Infusion angewendet. 4 mg Pomalidomid wurden in jedem 28-tägigen Zyklus oral einmal täglich von Tag 1 bis Tag 21 eingenommen. Dexamethason (oral/intravenös) 40 mg (20 mg bei Patienten ≥ 75 Jahre) wurde in jedem 28-tägigen Zyklus an den Tagen 1, 8, 15 und 22 angewendet.

Insgesamt waren zu Studienbeginn Demografie und Krankheitscharakteristika zwischen den beiden Behandlungsgruppen vergleichbar, mit nur wenigen Ungleichgewichten. Das mediane Patientenalter betrug 67 Jahre (Bereich: 36–86), 19,9 % der Patienten waren ≥ 75 Jahre. 35,7 % der Patienten im Isatuximab-Arm und 45,1 % im Kontrollarm hatten einen *Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status* (ECOG-PS) von 0, 53,9 % im Isatuximab-Arm bzw. 44,4 % im Kontrollarm einen Wert von 1 und 10,4 % im Isatuximab-Arm bzw. 10,5 % im Kontrollarm einen Wert von 2. 10,4 % der Patienten im Isatuximab-Arm bzw. 10,5 % im Kontrollarm begannen die Studie mit COPD oder Asthma in der Anamnese, und 38,6 % der Patienten im Isatuximab-Arm bzw. 33,3 % im Kontrollarm hatten eine Nierenfunktionsstörung (Kreatinin-Clearance < 60 ml/min/1,73 m²). Das *International Staging System* (ISS)-Stadium bei Aufnahme in die Studie lag bei 37,5 % der Patienten bei I (41,6 % im Isatuximab-Arm und 33,3 % im Kontrollarm), bei 35,5 % der Patienten bei II (34,4 % im Isatuximab-Arm und 36,6 % im Kontrollarm) und bei 25,1 % der Patienten bei III (22,1 % im Isatuximab-Arm und 28,1 % im Kontrollarm). Insgesamt wiesen 19,5 % der Patienten (15,6 % im Isatuximab-Arm und 23,5 % im Kontrollarm) bei Aufnahme in die Studie Hochrisiko-Chromosomenanomalien auf: del(17p), t(4;14) und t(14;16) waren entsprechend bei 12,1 % (9,1 % im Isatuximab-Arm und 15,0 % im Kontrollarm), 8,5 % (7,8 % im Isatuximab-Arm und 9,2 % im Kontrollarm) bzw. 1,6 % (0,6 % im Isatuximab-Arm und 2,6 % im Kontrollarm) der Patienten nachweisbar.

Die mediane Anzahl vorheriger Therapielinien betrug 3 (Bereich: 2–11). Alle Patienten erhielten zuvor einen Proteasom-Inhibitor und Lenalidomid und 56,4 % der Patienten erhielten zuvor eine Stammzelltransplantation. Die Mehrheit der Patienten (92,5 %) waren refraktär gegenüber Lenalidomid, 75,9 % refraktär gegenüber einem Proteasom-Inhibitor und 72,6 % refraktär sowohl gegenüber einem immunmodulatorischen Arzneimittel (*immunomodulatory imide drugs*, IMiD) als auch einem Proteasom-Inhibitor, während 59 % der Patienten im Rahmen der letzten Therapielinie refraktär gegenüber Lenalidomid waren.

Die mediane Behandlungsdauer betrug 41,0 Wochen im Isa-Pd-Arm, während es 24,0 Wochen im Pd-Arm waren.

Das progressionsfreie Überleben (*progression-free survival*, PFS) war der primäre Wirksamkeitseckpunkt von ICARIA-MM. Die Verbesserung beim PFS bestand in einer Verringerung um 40,4 % für das Risiko einer Krankheitsprogression oder Tod bei Patienten im Isa-Pd-Arm.

Die Wirksamkeitsergebnisse sind in Tabelle 7 angegeben, und die Kaplan-Meier-Kurven für PFS und Gesamtüberleben (*overall survival*, OS) sind in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt:

Siehe Tabelle 7.

Bei Patienten mit Hochrisiko-Zytogenetik (zentrale Laborauswertungen) betrug das mediane PFS 7,49 Monate (95 %-KI: 2,628–n. b. [nicht berechenbar]) im Isa-Pd-Arm und 3,745 Monate (95 %-KI: 2,793–7,885) im Pd-Arm (HR = 0,655; 95 %-KI: 0,334–1,283). Verbesserungen beim PFS im Isa-Pd-Arm wurden auch beobachtet bei Patienten ≥ 75 Jahre (HR = 0,479; 95 %-KI: 0,242–0,946), mit einem ISS-Stadium von III bei Aufnahme in die Studie (HR = 0,635; 95 %-KI: 0,363–1,110), mit einer anfänglichen Kreatinin-Clearance < 60 ml/min/1,73 m² (HR = 0,502; 95 %-KI: 0,297–0,847), mit > 3 vorangegangenen Therapielinien (HR = 0,590; 95 %-KI: 0,356–0,977), bei Patienten, die in ihren vorausgehenden

Tabelle 7: Wirksamkeit von SARCLISA in Kombination mit Pomalidomid und Dexamethason im Vergleich zu Pomalidomid und Dexamethason bei der Behandlung des Multiplen Myeloms (Intention-to-treat-Analyse)

Endpunkt	SARCLISA + Pomalidomid + Dexamethason n = 154	Pomalidomid + Dexamethason n = 153
Progressionsfreies Überleben^{a, b}		
Median (Monate)	11,53	6,47
[95 %-Konfidenzintervall (KI)]	[8,936–13,897]	[4,468–8,279]
Hazard Ratio (HR) ^c [95 %-KI]	0,596 [0,436–0,814]	
p-Wert (stratifizierter Log-Rank-Test) ^c	0,0010	
Gesamtansprechr^d		
Responder (sCR+CR+VGPR+PR) n (%)	93 (60,4)	54 (35,3)
[95 %-KI] ^e	[0,5220–0,6817]	[0,2775–0,4342]
Odds-Ratio vs. Komparator [exaktes 95 %-KI]	2,795 [1,715–4,562]	
p-Wert (stratifiziert nach Cochran-Mantel-Haenszel) ^c	< 0,0001	
Stringentes komplettes Ansprechen (sCR) + komplettes Ansprechen (CR) n (%)	7 (4,5)	3 (2,0)
Sehr gutes partielles Ansprechen (VGPR) n (%)	42 (27,3)	10 (6,5)
Partielles Ansprechen (PR) n (%)	44 (28,6)	41 (26,8)
VGPR oder besser n (%)	49 (31,8)	13 (8,5)
[95 %-KI] ^e	[0,2455–0,3980]	[0,0460–0,1409]
Odds-Ratio vs. Komparator [exaktes 95 %-KI]	5,026 [2,514–10,586]	
p-Wert (stratifiziert nach Cochran-Mantel-Haenszel) ^c	< 0,0001	
Ansprechdauer^f *		
Median in Monaten [95 %-KI] ^g	13,27 [10,612–NE]	11,07 [8,542–NE]

^a PFS-Ergebnisse wurden bewertet durch ein unabhängiges Gremium (*Independent Response Committee*, IRC) auf Grundlage zentraler Laborwerte für das M-Protein und anhand zentral durchgeführter Auswertung von Röntgenaufnahmen nach Kriterien der *International Myeloma Working Group* (IMWG).

^b Patienten ohne Krankheitsprogression oder Tod vor dem Zeitpunkt des Datenschnitts oder dem Beginn einer weiteren Anti-Myelomtherapie wurden zum Zeitpunkt der letzten validierten Krankheitsbewertung ohne Progression zensiert, die vor dem Beginn einer weiteren Anti-Myelomtherapie (falls zutreffend) oder dem Zeitpunkt des Datenschnitts stattgefunden hat, je nachdem, was zuerst eintraf.

^c Stratifiziert nach Alter (< 75 Jahre gegenüber ≥ 75 Jahre) und Anzahl vorheriger Therapielinien (2 oder 3 gegenüber > 3) gemäß IRT (*interactive response technology*).

^d sCR, CR, VGPR und PR wurden durch das IRC nach Ansprechriterien der IMWG bewertet.

^e Geschätzt mittels Clopper-Pearson-Methode.

^f Die Ansprechdauer wurde für Patienten bestimmt, die ein Ansprechen ≥ PR zeigten (93 Patienten im Isatuximab-Arm und 54 Patienten im Kontrollarm). Kaplan-Meier-Schätzungen der Ansprechdauer.

^g KI für Kaplan-Meier-Schätzungen werden berechnet mithilfe log/log-Transformation der Überlebensfunktion und Methoden von Brookmeyer und Crowley.

* Zeitpunkt des Datenschnitts: 11. Okt. 2018. Mediane Nachbeobachtungszeit: 11,60 Monate. HR < 1 favorisiert Isa-Pd-Arm.

NE: Nicht erreicht

Therapien refraktär gegenüber Lenalidomid (HR = 0,593; 95%-KI: 0,431–0,816) oder einem Proteasom-Inhibitor (HR = 0,578; 95%-KI: 0,405–0,824) waren, und bei Patienten, die in der letzten Therapielinie vor Aufnahme in die Studie gegenüber Lenalidomid refraktär waren (HR = 0,601; 95%-KI: 0,436–0,828).

Es liegen nur unzureichende Daten vor, um auf die Wirksamkeit von Isa-Pd bei Patienten, die zuvor mit Daratumumab behandelt wurden, zu schließen (1 Patient im Isatumab-Arm und kein Patient im Kontrollarm).

Die mediane Dauer bis zum ersten Ansprechen bei Respondern betrug 35 Tage im Isa-Pd-Arm im Vergleich zu 58 Tagen im Pd-Arm. Bei einer medianen Nachbeobachtungszeit von 52,44 Monaten war das finale mediane Gesamtüberleben 24,57 Monate im Isa-Pd-Arm und 17,71 Monate im Pd-Arm (HR = 0,776; 95%-KI: 0,594 bis 1,015).

Siehe Abbildungen 1 und 2.

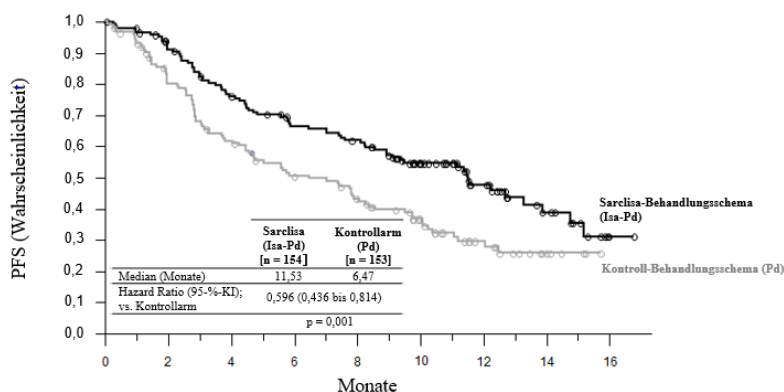
In der Studie ICARIA-MM (EFC14335) wurde ein körperrgewichtsadaptiertes Volumen für die Isatumab-Infusion genutzt. Das fixe Infusionsvolumen, wie in Abschnitt 4.2 beschrieben, wurde in der Studie TCD14079 Part B untersucht. Pharmakokinetische Simulationen bestätigen nur minimale Unterschiede in der Pharmakokinetik zwischen der Anwendung des Injektionsvolumens auf Basis des Körpergewichts des Patienten und dem fixen Volumen von 250 ml (siehe Abschnitt 5.2). In der Studie TCD14079 Part B wurden keine neuen Sicherheitssignale oder Unterschiede in der Wirksamkeit und Sicherheit im Vergleich zu ICARIA-MM festgestellt.

IKEMA (EFC15246)

Die Wirksamkeit und Sicherheit von SARCLISA in Kombination mit Carfilzomib und Dexamethason wurden in IKEMA (EFC15246), einer multizentrischen, multinationalen, randomisierten, offenen, 2-armigen Phase-III-Studie bei Patienten mit rezidiviertem und/oder refraktärem Multiplen Myelom untersucht. Die Patienten hatten eine bis drei vorangegangene Therapien erhalten. Patienten mit primär refraktärer Erkrankung, Patienten, die zuvor Carfilzomib erhalten hatten oder die refraktär gegenüber einer vorangegangenen Behandlung mit monoklonalen Anti-CD38-Antikörpern waren, wurden ausgeschlossen.

Insgesamt wurden 302 Patienten im Verhältnis 3:2 randomisiert, um entweder SARCLISA in Kombination mit Carfilzomib und Dexamethason (Isa-Kd, 179 Patienten) oder Carfilzomib und Dexamethason (Kd, 123 Patienten) zu erhalten. In beiden Gruppen wurde die Behandlung in Zyklen von jeweils 28 Tagen durchgeführt, bis es zur Krankheitsprogression oder zum Auftreten einer nicht akzeptablen Toxizität kam. 10 mg/kg SARCLISA wurden im ersten Zyklus jede Woche, danach alle zwei Wochen als i.v. Infusion angewendet. Carfilzomib wurde im ersten Zyklus an den Tagen 1 und 2 in einer Dosis von 20 mg/m² und an den Tagen 8, 9, 15 und 16 in einer Dosis von 56 mg/m² sowie in den darauffolgenden 28-tägigen Zyklen an den Tagen 1, 2, 8, 9, 15 und 16 in einer Dosis von 56 mg/m² als i.v. Infusion gegeben. 20 mg Dexamethason (i.v. an den Tagen einer Isatumab- und/oder Carfilzo-

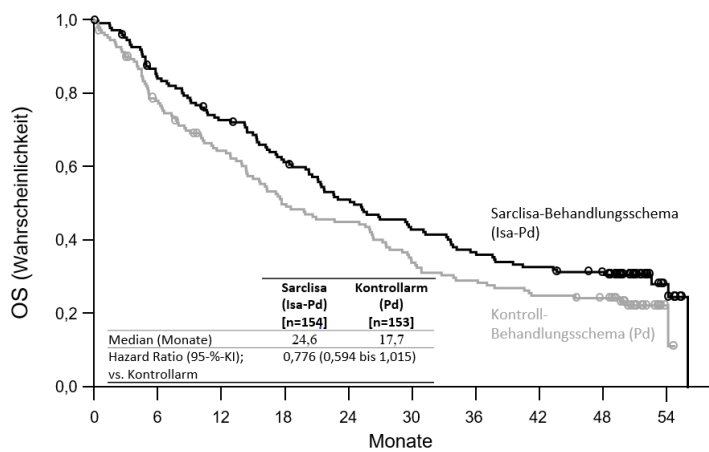
Abbildung 1: Kaplan-Meier-Kurven des PFS – ITT-Population – ICARIA-MM (bewertet durch das IRC)



Anzahl Risikopatienten

Sarcclisa-Behandlungsschema (Isa-Pd)	154	129	106	89	81	52	30	14	1
Kontroll-Behandlungsschema (Pd)	153	105	80	63	51	33	17	5	0

Abbildung 2: Kaplan-Meier-Kurven des OS – ITT-Population – ICARIA-MM



Anzahl Risikopatienten

Sarcclisa-Behandlungsschema (Isa-Pd)	154	127	109	91	75	63	54	48	44	8
Kontroll-Behandlungsschema (Pd)	153	116	93	72	65	49	42	36	33	3

Zeitpunkt des Datenschnitts: 07. Februar 2023

mib-Infusion, oral an den anderen Tagen) wurde in jedem 28-tägigen Zyklus an den Tagen 1, 2, 8, 9, 15, 16, 22 und 23 angewendet.

Insgesamt waren zu Studienbeginn Demografie und Krankheitscharakteristika zwischen den beiden Behandlungsgruppen vergleichbar. Das mediane Patientenalter betrug 64 Jahre (Bereich: 33–90), 8,9% der Patienten waren ≥ 75 Jahre. 53,1% der Patienten im Isa-Kd-Arm und 59,3% im Kd-Arm hatten einen ECOG-PS von 0, 40,8% im Isa-Kd-Arm bzw. 36,6% im Kd-Arm einen Wert von 1, 5,6% im Isa-Kd-Arm bzw. 4,1% im Kd-Arm einen Wert von 2 und 0,6% im Isa-Kd-Arm bzw. 0% im Kd-Arm einen Wert von 3. Der Anteil an Patienten mit Nierenfunktionsstörung (eGFR < 60 ml/min/1,73 m²) betrug 24,0% im Isa-Kd-Arm bzw. 14,6% im Kd-Arm. Das *International Staging System* (ISS)-Stadium bei Aufnahme in die Studie lag bei 53,0% der Patienten bei I, bei 31,1% der Patienten bei II und bei 15,2% der Patienten bei III. Das *Revised-ISS* (R-ISS)-Stadium bei Aufnahme in die Studie lag bei 25,8% der Patienten bei I, bei 59,6% der Patienten bei II und bei 7,9% der Patienten bei III. Insgesamt wiesen 24,2% der Patienten bei Aufnahme in die Studie Hochrisiko-

Chromosomenanomalien auf: del(17p), t(4;14) und t(14;16) waren entsprechend bei 11,3%, 13,9% bzw. 2,0% der Patienten nachweisbar. Darüber hinaus wurde bei 42,1% der Patienten ein 1q21 Zugewinn (gain(1q21)) festgestellt.

Die mediane Anzahl vorheriger Therapielinien betrug 2 (Bereich: 1–4), wobei 44,4% der Patienten eine vorherige Therapielinie erhalten hatten. Insgesamt hatten 89,7% der Patienten zuvor Proteasom-Inhibitoren, 78,1% zuvor immunmodulatorische Arzneimittel (darunter 43,4% mit Lenalidomid vorbehandelte Patienten) und 61,3% der Patienten zuvor eine Stammzelltransplantation erhalten. Insgesamt waren 33,1% der Patienten refraktär gegenüber vorherigen Proteasom-Inhibitoren, 45,0% refraktär gegenüber Lenalidomid waren) und 20,5% refraktär sowohl gegenüber einem Proteasom-Inhibitor als auch einem immunmodulatorischen Arzneimittel.

Die mediane Behandlungsdauer betrug 80,0 Wochen im Isa-Kd-Arm, während es 61,4 Wochen im Kd-Arm waren.

Das progressionsfreie Überleben (PFS) war der primäre Wirksamkeitseindpunkt von IKEMA. Mit einer medianen Nachbeobachtungszeit von 20,73 Monaten zeigte die primäre Analyse des PFS eine statistisch signifikante Verbesserung beim PFS, die in einer Verringerung um 46,9 % für das Risiko einer Krankheitsprogression oder Tod bei Patienten im Isa-Kd-Arm im Vergleich zu Patienten im Kd-Arm bestand.

Die Wirksamkeitsergebnisse sind in Tabelle 8 angegeben, und die Kaplan-Meier-Kurven für PFS und OS sind in den Abbildungen 3 und 4 dargestellt.

Siehe Tabelle 8.

Verbesserungen beim PFS im Isa-Kd-Arm wurden beobachtet bei Patienten mit Hochrisiko-Zytogenetik (zentrale Laborauswertung, HR = 0,724; 95%-KI: 0,361 – 1,451), mit der Chromosomenanomalie gain(1q21) (HR = 0,569; 95%-KI: 0,330 – 0,981), ≥ 65 Jahre (HR = 0,429; 95%-KI: 0,248 – 0,742), mit anfänglicher eGFR (MDRD) < 60 ml/min/1,73 m² (HR = 0,273; 95%-KI: 0,113 – 0,660), mit > 1 vorangegangenen Therapielinien (HR = 0,479; 95%-KI: 0,294 – 0,778), mit einem ISS-Stadium von III bei Aufnahme in die Studie (HR = 0,650; 95%-KI: 0,295 – 1,434) und bei Patienten, die refraktär gegenüber Lenalidomid in ihrer vorausgegangenen Therapie waren (HR = 0,598; 95%-KI: 0,339 – 1,055). In der Sensitivitätsanalyse ohne Zensierung für weitere Anti-Myelomtherapien wurde das mediane PFS im Isa-Kd-Arm nicht erreicht (NE) im Vergleich zu 19,0 Monaten (95%-KI: 15,38 bis NE) im Kd-Arm (HR = 0,572; 99%-KI: 0,354 – 0,925, p = 0,0025).

Es liegen nur unzureichende Daten vor, um auf die Wirksamkeit von Isa-Kd bei Patienten, die zuvor mit Daratumumab behandelt wurden, zu schließen (1 Patient im Isatuximab-Arm und kein Patient im Kontrollarm).

Die mediane Dauer bis zum ersten Ansprechen betrug 1,08 Monate im Isa-Kd-Arm im Vergleich zu 1,12 Monaten im Kd-Arm. Die mediane Dauer bis zur nächsten Anti-Myelombehandlung betrug 43,99 Monate im Isa-Kd-Arm und 25,00 Monate im Kd-Arm (HR = 0,583; 95%-KI: 0,429 – 0,792).

Siehe Abbildungen 3 und 4 auf Seite 10.

Unter den Patienten mit einer anfänglichen eGFR (MDRD) < 50 ml/min/1,73 m² wurde ein komplettes renales Ansprechen (≥ 60 ml/min/1,73 m² bei ≥ 1 Untersuchung nach Studienbeginn) bei 52,0 % (13/25) der Patienten im Isa-Kd-Arm und bei 30,8 % (4/13) der Patienten im Kd-Arm beobachtet. Ein anhaltendes komplettes renales Ansprechen (≥ 60 Tage) trat bei 32,0 % (8/25) der Patienten im Isa-Kd-Arm und bei 7,7 % (1/13) der Patienten im Kd-Arm auf. Bei den 4 Patienten im Isa-Kd-Arm und den 3 Patienten im Kd-Arm mit schwerer Nierenfunktionsstörung zu Studienbeginn (eGFR [MDRD] > 15 bis < 30 ml/min/1,73 m²) zeigten 100 % der Patienten im Isa-Kd-Arm und 33,3 % der Patienten im Kd-Arm ein minimales renales Ansprechen (≥ 30 bis < 60 ml/min/1,73 m² bei ≥ 1 Untersuchung nach Studienbeginn).

Bei einer medianen Nachbeobachtungszeit von 43,96 Monaten zeigte die finale PFS-Analyse ein medianes PFS von 35,65 Mo-

Tabelle 8: Wirksamkeit von SARCLISA in Kombination mit Carfilzomib und Dexamethason im Vergleich zu Carfilzomib und Dexamethason bei der Behandlung des Multiplen Myeloms (Intention-to-treat-Analyse)

Endpunkt	SARCLISA + Carfilzomib + Dexamethason n = 179	Carfilzomib + Dexamethason n = 123
Progressionsfreies Überleben^a		
Median (Monate) [95%-Konfidenzintervall (KI)]	NE [NE – NE]	19,15 [15,77 – NE]
Hazard Ratio (HR) ^b [99%-KI]	0,531 [0,318 – 0,889]	
p-Wert (stratifizierter Log-Rank-Test) ^b	0,0013	
Gesamtansprechr^c		
Responder (sCR+CR+VGPR+PR) [95%-KI] ^d	86,6 % [0,8071 – 0,9122]	82,9 % [0,7509 – 0,8911]
p-Wert (stratifiziert nach Cochran-Mantel-Haenszel) ^b	0,3859	
Komplettes Ansprechen (CR)	39,7 %	27,6 %
Sehr gutes partielles Ansprechen (VGPR)	33,0 %	28,5 %
Partielles Ansprechen (PR)	14,0 %	26,8 %
VGPR oder besser (sCR+CR+VGPR) [95%-KI]^d	72,6 % [0,6547 – 0,7901]	56,1 % [0,4687 – 0,6503]
p-Wert (stratifiziert nach Cochran-Mantel-Haenszel) ^{b, e}	0,0021	
CR^f [95%-KI] ^d	39,7 % [0,3244 – 0,4723]	27,6 % [0,1996 – 0,3643]
Minimale Resterkrankung(MRD)- Negativitätsrate^g [95%-KI] ^d	29,6 % [0,2303 – 0,3688]	13,0 % [0,0762 – 0,2026]
p-Wert (stratifiziert nach Cochran-Mantel-Haenszel) ^{b, e}	0,0008	
Ansprechdauer^h * (PR oder besser)		
Median in Monaten [95%-KI] ⁱ	NE [NE – NE]	NE [14,752 – NE]
Hazard Ratio (HR) ^b [95%-KI]	0,425 [0,269 – 0,672]	

^a PFS-Ergebnisse wurden bewertet durch ein unabhängiges Gremium (*Independent Response Committee*, IRC) auf Grundlage zentraler Laborwerte für das M-Protein und anhand zentral durchgeführter Auswertung von Röntgenaufnahmen nach Kriterien der *International Myeloma Working Group* (IMWG).

^b Stratifiziert nach Anzahl vorheriger Therapielinien (1 gegenüber > 1) und R-ISS (I oder II gegenüber III gegenüber nicht eingestuft) gemäß IRT.

^c sCR, CR, VGPR und PR wurden durch das IRC nach Ansprechkriterien der IMWG bewertet.

^d Geschätzt mittels Clopper-Pearson-Methode.

^e Nomineller p-Wert.

^f Die CR wird mit der finalen Analyse beurteilt.

^g Auf Basis einer Sensitivitätsgrenze von 10⁻⁵ gemäß NGS in der ITT-Population.

^h Auf Basis der Responder in der ITT-Population. Kaplan-Meier-Schätzungen der Ansprechdauer.

ⁱ KI für Kaplan-Meier-Schätzungen werden berechnet mithilfe log/log-Transformation der Überlebensfunktion und Methoden von Brookmeyer und Crowley.

* Zeitpunkt des Datenschnitts: 07. Februar 2020. Mediane Nachbeobachtungszeit: 20,73 Monate. HR < 1 favorisiert Isa-Kd-Arm.

NE: Nicht erreicht.

naten für den Isa-Kd-Arm im Vergleich zu 19,15 Monaten für den Kd-Arm mit einer Hazard Ratio von 0,576 (95,4%-KI: 0,418 bis 0,792). Das endgültige vollständige Ansprechen, das mithilfe eines validierten Isatuximab-spezifischen IFE-Assays (Sebja Hydrashift) bestimmt wurde (siehe Abschnitt 4.5), betrug 44,1 % im Isa-Kd-Arm im Vergleich zu 28,5 % im Kd-Arm, mit einem Odds-Ratio von 2,094 (95%-KI: 1,259 bis 3,482, deskriptiv p = 0,0021). Bei 26,3 % der Patienten im Isa-Kd-Arm wurden sowohl MRD-Negativität als auch CR erfüllt, verglichen mit 12,2 % im Kd-Arm, mit einem Odds-Ratio von 2,571 (95%-KI: 1,354 bis 4,882, deskriptiv p = 0,0015).

Bei einer medianen Nachbeobachtungszeit von 56,61 Monaten wurde das mediane Gesamtüberleben im Isa-Kd-Arm nicht erreicht (95%-KI: 52,172-NE) und betrug 50,60 Monate im Kd-Arm (95%-KI: 38,932 – NE) (HR = 0,855; 95%-KI: 0,608 – 1,202).

Kinder und Jugendliche

Die Europäische Arzneimittel-Agentur hat für SARCLISA eine Zurückstellung von der Verpflichtung zur Vorlage von Ergebnissen zu Studien in einer oder mehreren pädiatrischen Altersklassen in der Behandlung von malignen Neoplasien in hämatopoetischen und lymphatischen Geweben gewährt. Siehe Abschnitt 4.2 bez. Informationen zur Anwendung bei Kindern und Jugendlichen.

Abbildung 3: Kaplan-Meier-Kurven des PFS – ITT-Population – IKEMA (bewertet durch das IRC)

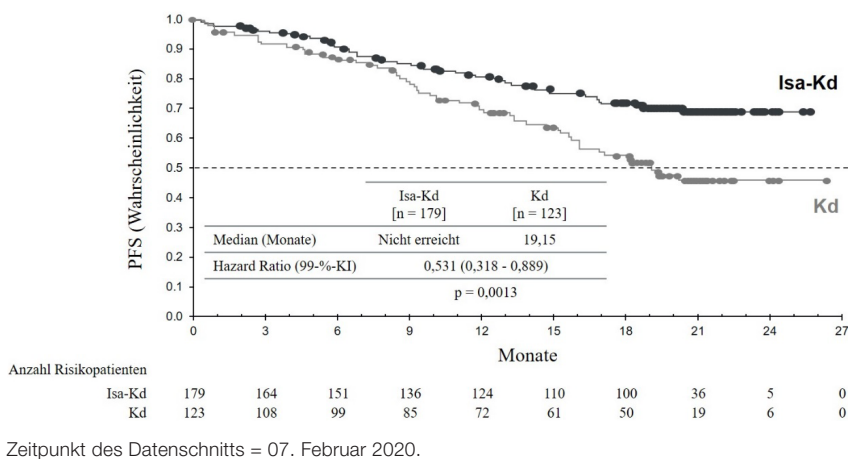
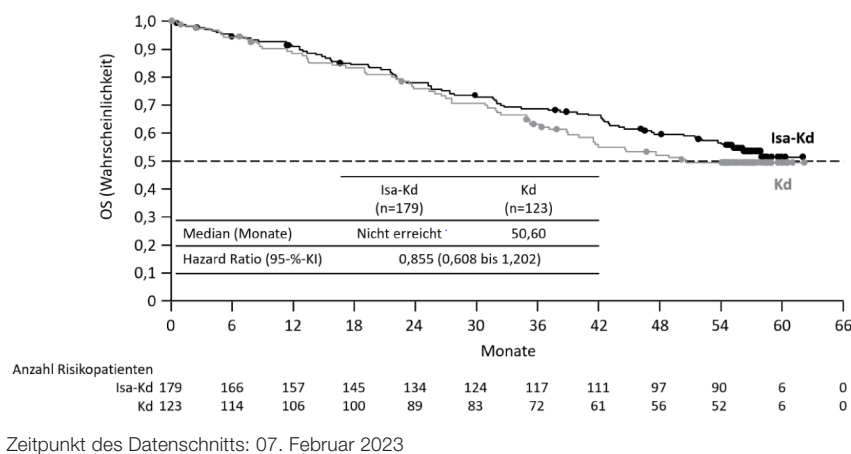


Abbildung 4: Kaplan-Meier-Kurven des OS – ITT-Population – IKEMA



Eine einarmige Phase-II-Studie mit 67 pädiatrischen Patienten wurde in 3 separaten Krankheitskohorten durchgeführt. Neunundfünfzig Patienten mit rezidivierender oder refraktärer T-akuter lymphatischer Leukämie (T-ALL, 11 Patienten), B-akuter lymphatischer Leukämie (B-ALL, 25 Patienten) und akuter myeloischer Leukämie (AML, 23 Patienten) waren hinsichtlich der Wirksamkeit auswertbar. Bei Patienten mit T-ALL und B-ALL bestand die Behandlung aus einem Induktionszyklus und einem Konsolidierungszyklus. Bei Patienten mit AML bestand die Behandlung aus bis zu zwei Induktionszyklen. Das mediane Alter betrug 8 Jahre (Bereich: 17 Monate bis 17 Jahre). Die Patienten wurden mit SARCLISA in Kombination mit Standardchemotherapien (z. B. Antimetaboliten, Anthrazyklinen und Alkylanzien) behandelt. Bei der Zwischenanalyse erreichte die komplette Ansprechrate (der primäre Wirksamkeitsendpunkt, definiert als komplettes Ansprechen, CR oder komplettes Ansprechen mit unvollständiger peripherer Erholung, CRi) nicht den vordefinierten statistischen Grenzwert in den 3 Kohorten mit 52,0 % der B-ALL-Patienten, 45,5 % der T-ALL-Patienten und 60,9 % der AML-Patienten, die ein komplettes Ansprechen erreichten (CR + CRi). Die Studie wurde nach der vordefinierten Zwischenanalyse beendet.

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Die Pharmakokinetik von Isatuximab wurde bei 476 Patienten mit Multiplem Myelom untersucht, die Isatuximab als intravenöse Infusion entweder als Monotherapie oder in Kombination mit Pomalidomid und Dexamethason erhielten und mit Dosen zwischen 1 und 20 mg/kg behandelt wurden. Die Anwendung von Isatuximab erfolgte entweder einmal wöchentlich, oder alle 2 Wochen, oder 8 Wochen lang alle 2 Wochen und anschließend alle 4 Wochen, oder 4 Wochen lang wöchentlich und anschließend alle 2 Wochen.

Isatuximab weist eine nicht lineare Pharmakokinetik mit Zielstruktur-vermittelter Arzneimittel disposition aufgrund seiner Bindung an den CD38-Rezeptor auf.

Die Isatuximab-Exposition (Fläche unter der Plasmakonzentrations-Zeit-Kurve während des Dosierungsintervalls [area under the plasma concentration-time curve over the dosing interval, AUC]) nimmt bei einer Dosis von 1 bis 20 mg/kg und einer Anwendung alle 2 Wochen mehr als dosisproportional zu, während bei Dosen von 5 bis 20 mg/kg, die 4 Wochen lang wöchentlich und anschließend alle 2 Wochen gegeben werden, die Exposition proportional zur Dosis ansteigt. Dies ist zurückzuführen auf die intensive Beteiligung der nicht linearen Zielstruktur-vermittelten Clearance an der Gesamtklearance

bei Dosen unter 5 mg/kg, die bei höheren Dosen vernachlässigbar wird. Nachdem 10 mg/kg Isatuximab 4 Wochen lang wöchentlich und anschließend alle 2 Wochen gegeben wurden, betrug der mediane Zeitraum zum Erreichen des Steady State 18 Wochen, mit einer 3,1-fachen Akkumulation. In ICARIA-MM, einer klinischen Studie, bei der Patienten mit rezidivierendem und/oder refraktärem Multiplem Myelom Isatuximab in Kombination mit Pomalidomid und Dexamethason erhielten, betrug die mittlere (CV %) geschätzte maximale Plasmakonzentration C_{max} und AUC im Steady State 351 $\mu\text{g/ml}$ (36,0%) bzw. 72.600 $\mu\text{g}\cdot\text{h/ml}$ (51,7%). Obgleich der Wechsel des körpereigenschaftsadaptierten Infusionsvolumens von Isatuximab zur Methode mit fixem Infusionsvolumen in einer Änderung der t_{max} resultierte, hatte die Änderung nur geringfügige Auswirkungen auf die Pharmakokinetik mit vergleichbaren simulierten C_{max} -Werten im Steady State (283 $\mu\text{g/ml}$ vs. 284 $\mu\text{g/ml}$) sowie C_{trough} -Werten nach 4 Wochen (119 $\mu\text{g/ml}$ vs. 119 $\mu\text{g/ml}$), bezogen auf einen Patienten mit medianem Körpergewicht (76 kg). Auch bei Patienten anderer Gewichtsklassen waren C_{max} und C_{trough} vergleichbar. In IKEMA, einer klinischen Studie, bei der Patienten mit rezidivierendem und/oder refraktärem Multiplem Myelom Isatuximab in Kombination mit Carfilzomib und Dexamethason erhielten, betrug die mittlere (CV %) geschätzte maximale Plasmakonzentration C_{max} und AUC im Steady State 637 $\mu\text{g/ml}$ (30,9%) bzw. 152.000 $\mu\text{g}\cdot\text{h/ml}$ (37,8%).

Die gemeinsame Anwendung von Isatuximab und Pomalidomid oder von Isatuximab und Carfilzomib beeinflusste nicht deren Pharmakokinetik.

Verteilung

Das geschätzte Gesamtverteilungsvolumen von Isatuximab beträgt 8,75 l.

Verstoffwechslung

Es ist zu erwarten, dass Isatuximab als großes Protein durch nicht sättigbare, proteolytische katabole Prozesse verstoffwechselt wird.

Elimination

Isatuximab wird über zwei parallele Abläufe eliminiert, und zwar über einen nicht linearen Zielstruktur-vermittelten Weg, vornehmlich bei niedrigen Konzentrationen, und einen nicht spezifischen linearen Weg, der bei höheren Konzentrationen vorherrscht. Im Bereich therapeutischer Plasmakonzentrationen überwiegt der lineare Weg, der mit der Zeit um 50 % abnimmt bis auf einen Steady-State-Wert von 9,55 ml/h (0,229 l/Tag). Die damit einhergehende terminale Halbwertszeit beträgt 28 Tage.

Besondere Patientengruppen

Alter

Populationspharmakokinetische Analysen von 476 Patienten im Alter von 36 bis 85 Jahren zeigten vergleichbare Expositionen gegenüber Isatuximab bei Patienten < 75 Jahre (n = 406) im Vergleich zu Patienten \geq 75 Jahre (n = 70).

Geschlecht

Die populationspharmakokinetische Analyse von 207 weiblichen (43,5%) und 269 männ-

lichen (56,5 %) Patienten zeigte keine klinisch bedeutsame Auswirkung des Geschlechts auf die Pharmakokinetik von Isatuximab.

Ethnische Zugehörigkeit

Die populationspharmakokinetische Analyse von 377 Kaukasiern (79 %), 25 Asiaten (5 %), 18 Personen mit schwarzer Hautfarbe (4 %) und 33 Angehörigen anderer Ethnien (7 %) zeigte keine klinisch bedeutsame Auswirkung der Ethnie auf die Pharmakokinetik von Isatuximab.

Gewicht

Basierend auf einer populationspharmakokinetischen Analyse von 476 Patienten nimmt die Clearance von Isatuximab mit zunehmendem Körpergewicht zu, was eine körpergewichtsbasierte Dosierung unterstützt.

Leberfunktionsstörung

Es wurden keine formalen Studien zu Isatuximab bei Patienten mit Leberfunktionsstörung durchgeführt. Von den in den populationspharmakokinetischen Analysen eingeschlossenen 476 Patienten wiesen 65 Patienten eine leichte Leberfunktionsstörung auf (Gesamtbilirubin > 1- bis 1,5-Fache der oberen Normgrenze [Upper limit of normal, ULN] oder Aspartat-Aminotransferase [AST] > ULN) und 1 Patient wies eine mittelschwere Leberfunktionsstörung auf (Gesamtbilirubin > 1,5- bis 3-Fache der ULN und beliebige AST). Eine leichte Leberfunktionsstörung hatte keine klinisch bedeutsame Auswirkung auf die Pharmakokinetik von Isatuximab. Ob eine mittelschwere (Gesamtbilirubin > 1,5-Fache bis 3-Fache der ULN und beliebige AST) und schwere Leberfunktionsstörung (Gesamtbilirubin > 3-Fache der ULN und beliebige AST) Auswirkungen auf die Pharmakokinetik von Isatuximab hat, ist nicht bekannt. Da es sich bei Isatuximab um einen monoklonalen Antikörper handelt, ist der Abbau anhand einer durch Leberenzyme vermittelten Verstoffwechslung jedoch nicht zu erwarten. Daher ist nicht zu erwarten, dass Änderungen der Leberfunktion die Elimination von Isatuximab beeinflussen (siehe Abschnitt 4.2).

Nierenfunktionsstörung

Es wurden keine formalen Studien zu Isatuximab bei Patienten mit Nierenfunktionsstörung durchgeführt. Populationspharmakokinetische Analysen von 476 Patienten schlossen 192 Patienten mit leichter Nierenfunktionsstörung ($60 \text{ ml/min/1,73 m}^2 \leq \text{geschätzte (estimated) glomeruläre Filtrationsrate [eGFR]} < 90 \text{ ml/min/1,73 m}^2$), 163 Patienten mit mittelschwerer Nierenfunktionsstörung ($30 \text{ ml/min/1,73 m}^2 \leq \text{eGFR} < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$) und 12 Patienten mit schwerer Nierenfunktionsstörung ($\text{eGFR} < 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$) ein. Analysen wiesen hinsichtlich der Pharmakokinetik von Isatuximab auf keine klinisch bedeutsame Auswirkung einer leichten bis schweren Nierenfunktionsstörung im Vergleich zur normalen Nierenfunktion hin.

Eine Pharmakokinetikanalyse von 22 Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz, einschließlich Dialysepatienten ($\text{eGFR} < 15 \text{ ml/min/1,73 m}^2$), zeigte keine klinisch bedeutsamen Auswirkungen der terminalen Niereninsuffizienz auf die Pharmakokinetik von Isatuximab im Vergleich zu denen mit nor-

maler, leichter oder mittelschwerer Nierenfunktion.

Kinder und Jugendliche

In der pädiatrischen Patientenpopulation (im Alter von 17 Monaten bis 17 Jahren) lag die mittlere C_{max} nach der ersten Anwendung von Isatuximab in den 3 Kohorten zwischen 322 und 433 $\mu\text{g/ml}$, die mittlere $\text{AUC}_{1 \text{ Woche}}$ zwischen 28 592 und 31 703 $\mu\text{g}\cdot\text{h/ml}$ und nach wiederholter Anwendung von Isatuximab über 3 Wochen lag die kumulative mittlere AUC zwischen 130 862 und 148 397 $\mu\text{g}\cdot\text{h/ml}$. Die bei Kindern und Jugendlichen mit AML und ALL berichteten pharmakokinetischen Daten entsprachen denen von Erwachsenen mit ALL und MM bei gleicher Dosis von Isatuximab.

5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Basierend auf den konventionellen Studien zur Toxizität bei wiederholter Gabe lassen die präklinischen Daten keine besonderen Gefahren für den Menschen erkennen. Allerdings zeigt die ausgewählte Spezies kein pharmakologisches Ansprechen, weshalb die Aussagekraft für den Menschen nicht bekannt ist. Studien zur Genotoxizität, zum kanzerogenen Potenzial und zur Reproduktions- und Entwicklungstoxizität wurden nicht durchgeführt.

6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Saccharose
Histidinhydrochlorid-Monohydrat
Histidin
Polysorbat 80
Wasser für Injektionszwecke

6.2 Inkompatibilitäten

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

6.3 Dauer der Haltbarkeit

Ungeöffnete Durchstechflasche

3 Jahre

Nach der Verdünnung

Die chemische und physikalische Stabilität nach der Zubereitung der SARCLISA-Infusionslösung wurde für 48 Stunden bei $2 \text{ }^\circ\text{C} - 8 \text{ }^\circ\text{C}$, gefolgt von 8 Stunden (einschließlich der Infusionszeit) bei Raumtemperatur ($15 \text{ }^\circ\text{C} - 25 \text{ }^\circ\text{C}$), nachgewiesen.

Aus mikrobiologischer Sicht sollte die Infusionslösung sofort verwendet werden. Wenn das Produkt nicht sofort verwendet wird, liegt die Verantwortung für Aufbewahrungszeiten und -bedingungen vor der Verabreichung beim Anwender. Das Produkt sollte normalerweise nicht länger als 24 Stunden bei $2 \text{ }^\circ\text{C} - 8 \text{ }^\circ\text{C}$ aufbewahrt werden, es sei denn, die Verdünnung hat unter kontrollierten und validierten aseptischen Bedingungen stattgefunden.

Bei der Aufbewahrung im Infusionsbeutel muss die Lösung nicht vor Licht geschützt werden.

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

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

Nicht einfrieren.

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

Aufbewahrungsbedingungen nach Verdünnung des Arzneimittels, siehe Abschnitt 6.3.

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

5 ml Konzentrat mit 100 mg Isatuximab in einer 6-ml-Durchstechflasche aus farblosem, klarem Typ-I-Glas, verschlossen mit einem mit ETEE(Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer)-beschichteten Bromobutylstopfen. Versiegelt sind die Durchstechflaschen mit einem Aluminiumsiegel mit grauem Flip-off-Deckel. Das Füllvolumen reicht aus, um 5 ml sicher entnehmen zu können (d. h. 5,4 ml). Packungsgrößen: 1 oder 3 Durchstechflaschen.

25 ml Konzentrat mit 500 mg Isatuximab in einer 30-ml-Durchstechflasche aus farblosem, klarem Typ-I-Glas, verschlossen mit einem mit ETEE(Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer)-beschichteten Bromobutylstopfen. Versiegelt sind die Durchstechflaschen mit einem Aluminiumsiegel mit blauem Flip-off-Deckel. Das Füllvolumen reicht aus, um 25 ml sicher entnehmen zu können (d. h. 26 ml). Packungsgröße: 1 Durchstechflasche.

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in Verkehr gebracht.

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise zur Handhabung

Zubereitung zur intravenösen Anwendung

Die Zubereitung der Infusionslösung hat unter aseptischen Bedingungen zu erfolgen.

- Die Dosis (mg) des SARCLISA-Konzentrats sollte auf Grundlage des Gewichts des Patienten berechnet werden (Bestimmung des Gewichts vor jedem Zyklus, damit die anzuwendende Dosis entsprechend angepasst werden kann, siehe Abschnitt 4.2). Es können mehr als eine Durchstechflasche nötig sein, um die notwendige Dosis für den Patienten zu erhalten.
- Durchstechflaschen mit SARCLISA-Konzentrat sind vor dem Verdünnen visuell zu kontrollieren, um sicherzustellen, dass keine Partikel und Verfärbungen vorhanden sind.
- Die Durchstechflaschen dürfen nicht geschüttelt werden.
- Aus einem 250-ml-Infusionsbeutel einer 9-mg/ml-Natriumchloridlösung (0,9%ig) für Injektionszwecke oder einer 5%igen Glucoselösung wird das Volumen, das dem erforderlichen Volumen des SARCLISA-Konzentrats entspricht, entnommen.
- Das erforderliche Volumen des SARCLISA-Konzentrats aus der SARCLISA-Durchstechflasche entnehmen und in dem 250-ml-Infusionsbeutel mit 9-mg/ml-Natriumchloridlösung (0,9%ig) für Injektionszwecke oder 5%iger Glucoselösung verdünnen.
- Der Infusionsbeutel muss aus Polyolefin (PO), Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyvinylchlorid (PVC) mit Bis(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP) oder Ethylvinylacetat (EVA) hergestellt sein.

- Durch Umdrehen des Beutels vorsichtig die verdünnte Lösung homogenisieren. Nicht schütteln.

Anwendung

- Die Infusionslösung muss durch intravenöse Infusion mittels intravenösem Infusionsbesteck (aus PE, PVC mit oder ohne DEHP, Polybutadien [PBD] oder Polyurethan [PU]) mit einem 0,22-µm-In-Line-Filter (Polyethersulfon [PES], Polysulfon oder Nylon) angewendet werden.
- Die Infusionsdauer der Lösung ist abhängig von der Infusionsgeschwindigkeit (siehe Abschnitt 4.2).
- Bei der Aufbewahrung nach der Zubereitung muss der Infusionsbeutel bei normalem Kunstlicht nicht vor Licht geschützt werden.
- SARCLISA-Lösung darf nicht gleichzeitig mit anderen Arzneimitteln durch denselben Infusionsschlauch infundiert werden.

Beseitigung

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

7. INHABER DER ZULASSUNG

Sanofi Winthrop Industrie
 82 avenue Raspail
 94250 Gentilly
 Frankreich

8. ZULASSUNGSNUMMERN

EU/1/20/1435/001
 EU/1/20/1435/002
 EU/1/20/1435/003

9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung:
 30. Mai 2020

10. STAND DER INFORMATION

April 2024

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

11. VERKAUFSABGRENZUNG

Deutschland

Verschreibungspflichtig.

Österreich

Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten.

12. KONTAKTDATEN

Für weitere Informationen zu diesem Arzneimittel wenden Sie sich bitte an den örtlichen Vertreter des Zulassungsinhabers:

Deutschland

Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
 D-65926 Frankfurt am Main

Postanschrift:
 Postfach 80 08 60
 D-65908 Frankfurt am Main

Telefon 0800 04 36 996
medinfo.de@sanofi.com

Österreich

sanofi-aventis GmbH
 Turm A, 29. OG
 Wienerbergstraße 11
 A-1100 Wien

Telefon +43 1 80 185 – 0

13. WEITERE INFORMATIONEN

Im Rahmen des Risk Management Plans stehen für dieses Arzneimittel behördlich genehmigte Schulungsmaterialien zur Risikominimierung zur Verfügung. Diese können beim örtlichen Vertreter (siehe Abschnitt 12) angefordert oder von der jeweiligen Firmen-Webseite heruntergeladen werden:

Deutschland

<https://mein.sanofi.de/produkte/sarclisa>

Österreich

url.sanofi.at/rmp

Rote Liste Service GmbH

www.fachinfo.de

Mainzer Landstraße 55
 60329 Frankfurt

