

1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Imlygic® 10⁶ Plaque-bildende Einheiten (PFU)/ml Injektionslösung
Imlygic® 10⁸ Plaque-bildende Einheiten (PFU)/ml Injektionslösung

2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG**2.1 Allgemeine Beschreibung**

Talimogen laherparepvec ist ein abgeschwächtes Herpes simplex-Virus Typ 1 (HSV-1), das durch die funktionelle Deletion von zwei Genen (ICP34.5 und ICP47) und die Insertion der codierenden Sequenz für den humanen Granulozyten-Makrophagen-koloniestimulierenden Faktor (GM-CSF) abgeleitet wurde (siehe Abschnitt 5.1).

Talimogen laherparepvec wird mittels rekombinanter DNA-Technologie in Vero-Zellen hergestellt.

2.2 Qualitative und quantitative Zusammensetzung

Imlygic 10⁶ Plaque-bildende Einheiten (PFU)/ml Injektionslösung

Jede Durchstechflasche enthält 1 ml entnehmbares Volumen Imlygic in einer nominalen Konzentration von 1 × 10⁶ (1 Million) Plaque-bildenden Einheiten (PFU)/ml.

Imlygic 10⁸ Plaque-bildende Einheiten (PFU)/ml Injektionslösung

Jede Durchstechflasche enthält 1 ml entnehmbares Volumen Imlygic in einer nominalen Konzentration von 1 × 10⁸ (100 Millionen) Plaque-bildenden Einheiten (PFU)/ml.

Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung

Jede 1 ml-Durchstechflasche enthält 7,7 mg Natrium und 20 mg Sorbitol.

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

3. DARREICHUNGSFORM

Injektionslösung (Injektion).

Imlygic 10⁶ Plaque-bildende Einheiten (PFU)/ml Injektionslösung

Klare bis halbdurchsichtige Flüssigkeit nach Auftauen aus gefrorenem Zustand.

Sie kann weiße, sichtbare, verschiedenartig geformte, virushaltige Partikel enthalten.

Imlygic 10⁸ Plaque-bildende Einheiten (PFU)/ml Injektionslösung

Halbdurchsichtige bis opake Flüssigkeit nach Auftauen aus gefrorenem Zustand.

Sie kann weiße, sichtbare, verschiedenartig geformte, virushaltige Partikel enthalten.

4. KLINISCHE ANGABEN**4.1 Anwendungsgebiete**

Imlygic ist indiziert zur Behandlung von Erwachsenen mit nicht resezierbarem, lokal oder entfernt metastasiertem Melanom (Stadium IIIB, IIIC und IVM1a) ohne Knochen-, Hirn-, Lungen- oder andere viszerale Beteiligung (siehe Abschnitte 4.4 und 5.1).

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Die Behandlung mit Talimogen laherparepvec sollte durch einen qualifizierten Arzt, der in der Behandlung von Krebserkrankungen erfahren ist, eingeleitet und überwacht werden.

Patienten, die mit Imlygic behandelt werden, müssen den Patientenausweis ausgehändigt bekommen und über die Risiken der Behandlung informiert werden (siehe auch Packungsbeilage).

Dosierung

Imlygic ist in Durchstechflaschen zum Einmalgebrauch mit jeweils 1 ml in zwei unterschiedlichen Konzentrationen verfügbar:

- 10⁶ (1 Million) PFU/ml – nur für die Anfangsdosis.
- 10⁸ (100 Millionen) PFU/ml – für alle folgenden Dosierungen.

Das Gesamtinjektionsvolumen an jedem Behandlungstermin darf maximal 4 ml betragen. Die empfohlene Anfangsdosis beträgt maximal 4 ml Imlygic in einer Konzentration von 10⁶ (1 Million) PFU/ml. Nachfolgende Dosierungen sollten mit bis zu 4 ml Imlygic in einer Konzentration von 10⁸ (100 Millionen) PFU/ml angewendet werden.

Das empfohlene Dosierungsschema ist in Tabelle 1 dargestellt.

Festlegung des Dosierungsvolumens von Imlygic (pro Läsion)

Das in jede Läsion zu injizierende Volumen hängt von der Läsionsgröße ab und sollte entsprechend Tabelle 2 festgelegt werden. Das Gesamtinjektionsvolumen für jede Behandlung darf maximal 4 ml betragen.

Tabelle 2: Auswahl des Injektionsvolumens von Imlygic anhand der Läsionsgröße

Läsionsgröße (längste Ausdehnung)	Injektionsvolumen von Imlygic
> 5 cm	bis zu 4 ml
> 2,5 cm bis 5 cm	bis zu 2 ml
> 1,5 cm bis 2,5 cm	bis zu 1 ml
> 0,5 cm bis 1,5 cm	bis zu 0,5 ml
≤ 0,5 cm	bis zu 0,1 ml

Es ist möglich, dass vor Erreichen eines Ansprechens die vorhandene(n) Läsion(en) bei Patienten an Größe zunehmen oder sich eine neue Läsion entwickelt. Solange noch eine injizierbare Läsion/injizierbare Läsionen vorhanden ist/sind, sollte die Behandlung mit Imlygic für mindestens 6 Monate fortgeführt werden, es sei denn, der Arzt entscheidet, dass der Patient nicht von der Behandlung mit Imlygic profitiert oder dass eine andere Behandlung erforderlich ist.

Die Behandlung mit Imlygic kann wieder aufgenommen werden, wenn nach einem kompletten Ansprechen neue Läsionen auftreten und der behandelnde Arzt davon ausgeht, dass der Patient von der Behandlung profitieren wird.

Besondere Patientengruppen**Ältere Patientengruppen**

Bei Patienten im Alter von ≥ 65 Jahren ist keine Dosisanpassung erforderlich (siehe Abschnitt 5.1).

Leber- und Nierenfunktionsstörung

Es wurden keine klinischen Studien durchgeführt, um die Wirkung einer Leber- oder Nierenfunktionsstörung auf die Pharmakokinetik von Talimogen laherparepvec zu

Tabelle 1: Empfohlenes Dosierungsschema

Behandlungstermin	Behandlungsintervall	Maximales Gesamtinjektionsvolumen	Konzentration der Dosis	Priorisierung der zu injizierenden Läsionen
Erster	–	Bis zu 4 ml	10 ⁶ (1 Million) PFU/ml	• Injizieren Sie zuerst die größte(n) Läsion(en). • Priorisieren Sie die Injektion der verbleibenden Läsionen anhand der Läsionsgröße, bis das maximale Injektionsvolumen erreicht wurde.
Zweiter	3 Wochen nach Behandlungsbeginn	Bis zu 4 ml	10 ⁸ (100 Millionen) PFU/ml	• Injizieren Sie zuerst neue Läsionen (Läsionen, die sich eventuell nach Behandlungsbeginn gebildet haben). • Priorisieren Sie die Injektion der verbleibenden Läsionen anhand der Läsionsgröße, bis das maximale Injektionsvolumen erreicht wurde.
Alle nachfolgenden Behandlungstermine (einschließlich Wiederaufnahme der Behandlung)	2 Wochen nach der vorhergehenden Behandlung	Bis zu 4 ml	10 ⁸ (100 Millionen) PFU/ml	• Injizieren Sie zuerst neue Läsionen (Läsionen, die sich eventuell nach der vorhergehenden Behandlung gebildet haben). • Priorisieren Sie die Injektion der verbleibenden Läsionen anhand der Läsionsgröße, bis das maximale Injektionsvolumen erreicht wurde.

untersuchen. Dennoch ist keine Dosisanpassung bei Patienten mit Leber- oder Nierenfunktionsstörung notwendig.

Kinder und Jugendliche

Die Sicherheit und Wirksamkeit von Imlygic bei Kindern und Jugendlichen sind nicht erwiesen. Die derzeit vorliegenden Daten für Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene im Alter von 7 bis ≤ 21 Jahren mit fortgeschrittenen Nicht-ZNS-Tumoren, die einer direkten Injektion zugänglich waren, sind in Abschnitt 5.1 beschrieben.

Art der Anwendung

Imlygic wird als intraläsionale Injektion in kutane, subkutane und/oder nodale Läsionen, die sichtbar, tastbar oder per Ultraschallkontrolle nachweisbar sind, angewendet.

Vorsichtsmaßnahmen vor der Handhabung oder vor der Anwendung des Arzneimittels

Dieses Arzneimittel enthält gentechnisch veränderte Organismen. Während der Vorbereitung oder Anwendung von Talimogen laherparepvec muss eine persönliche Schutzausrüstung getragen werden (siehe Abschnitt 6.6).

Medizinisches Fachpersonal, das immungeschwächt oder schwanger ist, darf Imlygic nicht applizieren und darf nicht in unmittelbarem Kontakt mit der/den Injektionsstelle(n) oder mit Körperflüssigkeiten der behandelten Patienten kommen (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4).

Halten Sie sich an die nachfolgenden Anweisungen zur Vorbereitung und Anwendung von Imlygic bei Patienten:

Vor der Injektion

- Tauen Sie die Imlygic-Durchstechflasche(n) bei Raumtemperatur auf. Aufgetaute Durchstechflaschen können vor der Anwendung gelagert werden (siehe Abschnitt 6.3). Informationen zur Handhabung von aufgetauten Durchstechflaschen, siehe Abschnitt 6.6.
- Ziehen Sie unter Anwendung von aseptischen Techniken die gewünschte Menge an Imlygic aus der Durchstechflasche in eine Spritze auf. Eine 22- bis 26-Gauge-Nadel wird dafür empfohlen.

- Die Injektionsstelle kann mit einem Lokalanästhetikum behandelt werden. Injizierbare Anästhetika dürfen in die Umgebung der Läsion, nicht aber direkt in die Läsion injiziert werden.
- Reinigen Sie die Läsion und die umgebenden Bereiche mit einem Alkoholtupfer und lassen Sie sie trocknen.

Injektion

- Injizieren Sie Imlygic intraläsional in kutane, subkutane und/oder nodale Läsionen, die sichtbar, tastbar oder per Ultraschallkontrolle nachweisbar sind.
- Legen Sie das Injektionsvolumen für jede Läsion anhand von Tabelle 2 auf Seite 1 fest.
- Wählen Sie nur eine einzige Einstichstelle und injizieren Sie Imlygic fächerförmig, so weit der Radius der Nadel innerhalb der Läsion reicht, um eine gleichmäßige und vollständige Verteilung zu erreichen. Wenn eine Läsion größer ist als die Reichweite der Nadel, können mehrere Einstichstellen verwendet werden.

Siehe untenstehende Abbildungen

- Verteilen Sie Imlygic gleichmäßig und vollständig innerhalb der Läsion, indem Sie die Nadel zurückziehen, ohne sie ganz aus der Läsion herauszuziehen. Ändern Sie die Richtung der Nadel so oft wie erforderlich, während Sie die restliche Dosis injizieren. Fahren Sie so lange fort, bis die Gesamtdosis gleichmäßig und vollständig verteilt ist.
- Wenn Sie die Nadel entfernen, ziehen Sie diese langsam aus der Läsion, um ein Auslaufen oder ein Zurückspritzen von Imlygic an der Einstichstelle zu vermeiden.
- Wiederholen Sie diese Schritte für andere Läsionen, die injiziert werden müssen. Verwenden Sie immer eine neue Nadel, wenn die Nadel vollständig aus der Läsion entfernt wurde und wenn eine andere Läsion injiziert wird.

Nach der Injektion

- Üben Sie mit einem sterilen Verbandmull für mindestens 30 Sekunden Druck auf die Injektionsstelle aus.
- Wischen Sie die Injektionsstelle und ihre Umgebung mit Alkohol ab und bedecken Sie die injizierte Läsion mit einer saugfähigen Kompresse und einem trockenen Okklusivverband.

4.3 Gegenanzeigen

- Patienten mit einer Vorgeschichte einer Überempfindlichkeit gegen Talimogen laherparepvec oder einen der sonstigen Bestandteile.
- Patienten, die schwer immungeschwächt sind (z. B. Patienten mit schwerer angeborener oder erworbener zellulärer und/oder humoraler Immunschwäche; siehe Abschnitt 4.4).

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.

Patienten mit vorhergehender Behandlung

Es liegen nur begrenzte Daten zur Wirksamkeit von Imlygic in der gegenwärtigen Zweitlinientherapie oder in späteren Behandlungslinien vor.

Disseminierte Herpesinfektionen

Disseminierte Herpesinfektionen, einschließlich schwerwiegender Fälle von disseminierten Herpesinfektionen, wurden bei Patienten berichtet, die mit Imlygic behandelt wurden (siehe Abschnitt 4.8).

Imlygic wurde nicht bei immungeschwächten Patienten untersucht. Basierend auf epidemiologischen Daten können immungeschwächte Patienten (wie zum Beispiel Patienten mit HIV/AIDS, Leukämie, Lymphom, variablem Immundefektsyndrom oder solche, die chronisch hochdosierte Steroide oder andere Immunsuppressiva benötigen) einem größeren Risiko für eine disseminierte Herpesinfektion unterliegen. Die Risiken und der Nutzen einer Behandlung sind zu berücksichtigen, bevor Imlygic bei immungeschwächten Patienten angewendet wird.

Basierend auf tierexperimentellen Daten können Patienten, die schwer immungeschwächt sind, einem größeren Risiko für eine disseminierte Herpesinfektion unterliegen und dürfen nicht mit Imlygic behandelt werden (siehe Abschnitte 4.3 und 5.3).

Kutane Läsion

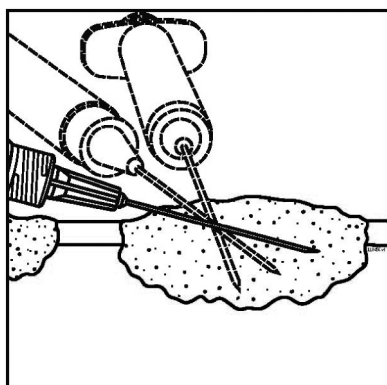


Abbildung 1:
Durchführung der Injektion bei kutanen Läsionen

Subkutane Läsion

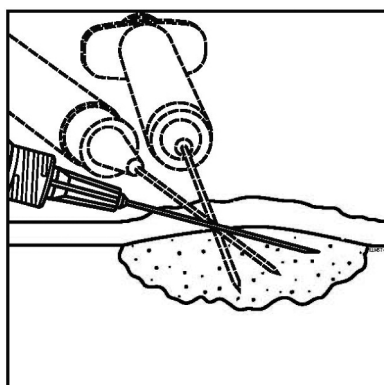


Abbildung 2:
Durchführung der Injektion bei subkutanen Läsionen

Nodale Läsion

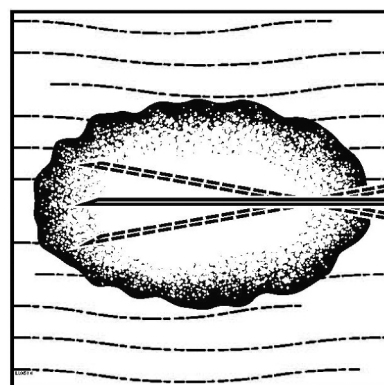


Abbildung 3:
Durchführung der Injektion bei nodalen Läsionen

Unbeabsichtigte Imlygic-Exposition

Eine unbeabsichtigte Exposition kann zur Übertragung von Imlygic und einer Herpesinfektion führen. Medizinisches Fachpersonal und enge Kontaktpersonen (z. B. Haushaltsmitglieder, Pflegekräfte, Sexualpartner oder Personen, die dasselbe Bett teilen) sollten den direkten Kontakt mit injizierten Läsionen oder Körperflüssigkeiten der behandelten Patienten während der gesamten Behandlungszeit und bis zu 30 Tage nach der letzten Anwendung meiden (siehe Abschnitt 6.6). Unbeabsichtigte Nadelstichverletzungen und ein Entgegenspritzen der Injektionslösung wurden bei medizinischem Fachpersonal während der Vorbereitung und Anwendung berichtet.

Enge Kontaktpersonen, die schwanger oder immungeschwächt sind, dürfen weder die Verbände der Patienten wechseln noch deren Injektionsstelle reinigen. Schwangere Frauen, Neugeborene und immungeschwächte Personen dürfen potenziell kontaminierten Gegenständen nicht ausgesetzt sein.

Das medizinische Fachpersonal sollte sicherstellen, dass die Patienten dazu in der Lage sind, die Injektionsstellen mit Okklusivverbänden abzudecken (siehe Abschnitt 6.6). Patienten sollten ebenfalls angewiesen werden, das Berühren oder Kratzen der Injektionsstellen zu vermeiden, da dies zu einer ungewollten Übertragung von Imlygic auf andere Bereiche ihres Körpers oder auf ihre engen Kontaktpersonen führen könnte.

Obwohl nicht bekannt ist, ob Imlygic durch sexuellen Kontakt übertragen werden kann, ist bekannt, dass der HSV-1-Wildtyp durch Sexualkontakt übertragen werden kann. Patienten sollten angewiesen werden, während sexueller Kontakte ein Latexkondom zu benutzen, um eine mögliche Übertragung von Imlygic zu vermeiden. Frauen im gebärfähigen Alter sollten angewiesen werden, eine zuverlässige Verhütungsmethode anzuwenden, um eine Schwangerschaft während der Behandlung zu vermeiden (siehe Abschnitt 4.6).

Pflegekräfte sollten angewiesen werden, Schutzhandschuhe zu tragen, während sie Patienten beim Anlegen oder Wechseln von Okklusivverbänden unterstützen, und die Sicherheitsmaßnahmen für die Entsorgung von benutzten Verbänden und Reinigungsmaterial zu beachten (siehe Abschnitt 6.6).

Im Falle einer unbeabsichtigten Imlygic-Exposition sind die in Abschnitt 6.6 aufgeführten Anweisungen zu befolgen. Wenn sich Anzeichen oder Symptome einer Herpesinfektion entwickeln, sollten die exponierten Personen das medizinische Fachpersonal kontaktieren. Bei Verdacht auf Herpesläsionen haben Patienten, enge Kontaktpersonen oder medizinisches Fachpersonal die Möglichkeit auf eine weiterführende Testung durch den pharmazeutischen Unternehmer, um die Infektion näher zu bestimmen.

Herpesinfektionen bei Patienten, die mit Imlygic behandelt wurden

Herpesinfektionen (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Lippenherpes und herpetische Keratitis) und schwerwiegende Fälle

von disseminierten Herpesinfektionen wurden bei Patienten berichtet, die mit Imlygic behandelt wurden (siehe Abschnitt 4.8). Es wird erwartet, dass die Symptome einer möglicherweise mit Imlygic in Zusammenhang stehenden lokalen oder systemischen Infektion den Symptomen von durch HSV-1-Wildtyp verursachten Infektionen ähnlich sind.

Es ist bekannt, dass Personen mit einer HSV-1-Wildtyp-Infektion, bedingt durch die Reaktivierung von latenter HSV-1-Wildtyp, ein lebenslanges Risiko für symptomatische Herpesinfektionen haben. Eine symptomatische Herpesinfektion durch eine mögliche Reaktivierung von Imlygic sollte berücksichtigt werden.

Patienten, die eine Herpesinfektion entwickeln, sollten angewiesen werden, die üblichen Hygienemaßnahmen zur Vermeidung einer viralen Übertragung einzuhalten.

Talimogen laherparepvec ist gegenüber Aciclovir empfindlich. Die Risiken und der Nutzen einer Imlygic-Behandlung sollten berücksichtigt werden, bevor Aciclovir oder andere antivirale Wirkstoffe, die zur Behandlung von Herpesinfektionen indiziert sind, angewendet werden. Diese Wirkstoffe können die Wirksamkeit der Behandlung beeinträchtigen, wenn sie systemisch oder topisch direkt an der Injektionsstelle angewendet werden.

Informationen zu Herpesläsionen sind im Patientenausweis verfügbar.

Zellulitis an der Injektionsstelle

Nach der Behandlung mit Imlygic kann eine Nekrose oder Ulzeration von Tumorgewebe auftreten. Das Auftreten von Zellulitis und systemischen bakteriellen Infektionen wurde berichtet. Eine sorgfältige Wundversorgung und Infektionsschutzmaßnahmen werden empfohlen, insbesondere wenn eine Gewebenekrose zu offenen Wunden führt.

Wundheilungsstörungen an der Injektionsstelle

In klinischen Studien wurde über Wundheilungsstörungen an der Injektionsstelle berichtet. Imlygic kann das Risiko von Wundheilungsstörungen bei Patienten mit zugrunde liegenden Risikofaktoren (z. B. vorhergehende Bestrahlung an der Injektionsstelle oder Läsionen in schlecht vaskularisierten Bereichen) erhöhen.

Wenn sich eine anhaltende Infektion entwickelt oder sich die Heilung verzögert, sollten die Risiken und der Nutzen von Imlygic berücksichtigt werden, bevor die Behandlung fortgesetzt wird.

Immunvermittelte Ereignisse

In klinischen Studien wurde über immunvermittelte Ereignisse einschließlich Glomerulonephritis, Vaskulitis, Pneumonitis, Verschlechterung einer Psoriasis und Vitiligo bei Patienten, die mit Imlygic behandelt wurden, berichtet.

Die Risiken und der Nutzen von Imlygic sollten berücksichtigt werden, bevor die Behandlung bei Patienten mit einer zugrunde liegenden Autoimmunerkrankung begonnen oder bevor die Behandlung bei Patienten

ten, die immunvermittelte Ereignisse entwickeln, fortgesetzt wird.

Plasmozytom an der Injektionsstelle

Nach Anwendung von Imlygic wurde über ein Plasmozytom in der Umgebung der Injektionsstelle berichtet. Die Risiken und der Nutzen von Imlygic sollten bei Patienten mit multiplem Myelom oder bei Patienten, die ein Plasmozytom während der Behandlung entwickeln, berücksichtigt werden.

Obstruktive Atemwegserkrankung

Nach Anwendung von Imlygic wurde über obstruktive Atemwegserkrankungen berichtet. Vorsicht ist bei der Injektion von Läsionen geboten, die sich in der Nähe der Hauptatemwege befinden.

HSV-1-seronegative Patienten

Es wurde berichtet, dass bei Patienten mit einer anfänglichen HSV-1-Seronegativität Pyrexie, Schüttelfrost und grippeähnliche Erkrankungen, insbesondere innerhalb des Zeitraums der ersten 6 Behandlungen, mit einer größeren Inzidenz auftraten als bei jenen, die anfänglich HSV-1-seropositiv waren (siehe Abschnitt 4.8).

Leberblutung aufgrund transkutaner intrahepatischer Anwendung

Imlygic ist nicht zur transkutanen intrahepatischen Anwendung indiziert. In klinischen Studien wurde bei Patienten, die transkutane intrahepatische Imlygic-Injektionen erhielten, über Fälle von Leberblutungen, die zu Hospitalisierung und zum Tod führten, berichtet.

Alle Patienten

Dieses Arzneimittel enthält 20 mg Sorbitol pro 1 ml-Durchstechflasche. Die additive Wirkung gleichzeitig angewendeter Arzneimittel, die Sorbitol (oder Fructose) enthalten, und die ernährungsbedingte Aufnahme von Sorbitol (oder Fructose) sollten berücksichtigt werden.

Dieses Arzneimittel enthält 7,7 mg Natrium pro 1 ml-Durchstechflasche, entsprechend 0,4 % der von der WHO für einen Erwachsenen empfohlenen maximalen täglichen Natriumaufnahme mit der Nahrung von 2 g.

4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Es wurden keine Studien zur Erfassung von Wechselwirkungen mit Imlygic durchgeführt. Aciclovir oder andere antivirale Wirkstoffe können die Wirksamkeit der Behandlung beeinträchtigen, wenn sie systemisch oder topisch direkt an der Injektionsstelle angewendet werden. Berücksichtigen Sie die Risiken und Nutzen einer Imlygic-Behandlung, bevor Aciclovir oder andere antivirale Wirkstoffe, die zur Behandlung von Herpesinfektionen indiziert sind, angewendet werden.

4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Frauen, die schwanger werden können/Kontrazeption

Frauen, die schwanger werden können, sollten angewiesen werden, eine zuverlässige Verhütungsmethode anzuwenden, um wäh-

rend der Behandlung eine Schwangerschaft zu vermeiden.

Alle Patienten sollten angewiesen werden, während sexueller Kontakte ein Latexkondom zu benutzen, um eine mögliche Übertragung von Imlygic zu vermeiden (siehe Abschnitt 4.4).

Schwangerschaft

Es wurden keine geeigneten und gut kontrollierten Studien mit Talimogen laherparepvec bei Schwangeren durchgeführt.

Wenn eine Schwangere eine HSV-1-Wildtyp-Infektion (primär oder reaktiviert) hat, besteht die Möglichkeit, dass das Virus die Plazentaschranke überschreitet, und ausserdem das Risiko einer Übertragung während der Geburt durch die Ausscheidung von Viren. HSV-1-Wildtyp-Infektionen wurden mit schwerwiegenden unerwünschten Wirkungen einschließlich Multiorganversagen und Tod in Verbindung gebracht, wenn ein Fötus oder Neugeborenes an einer Infektion mit Herpes-Wildtyp erkrankt. Auch wenn bisher noch keine klinischen Daten zu Talimogen laherparepvec-Infektionen bei Schwangeren existieren, könnte für den Fötus oder das Neugeborene ein Risiko bestehen, falls Talimogen laherparepvec ähnlich wirken würde. Es wurden keine Auswirkungen auf die embryo-fetale Entwicklung in tierexperimentellen Studien beobachtet (siehe Abschnitt 5.3). Als vorsorgliche Maßnahme sollte die Anwendung von Talimogen laherparepvec während der Schwangerschaft vermieden werden.

Beim malignen Melanom können transplazentare Metastasen auftreten. Da Talimogen laherparepvec entwickelt wurde, um in Tumorgewebe einzudringen und zu replizieren, könnte über Tumorgewebe, das die Plazenta passiert hat, ein Risiko für eine fetale Exposition gegenüber Talimogen laherparepvec bestehen.

Wenn Imlygic während der Schwangerschaft angewendet wird oder wenn die Patientin während der Anwendung des Arzneimittels schwanger wird, muss die Patientin über die möglichen Gefahren für den Fötus und/oder das Neugeborene informiert werden.

Stillzeit

Es ist nicht bekannt, ob Talimogen laherparepvec in die Muttermilch übergeht. Es muss eine Entscheidung darüber getroffen werden, ob das Stillen zu unterbrechen ist oder ob auf die Behandlung mit Imlygic verzichtet werden soll/die Behandlung mit Imlygic zu unterbrechen ist. Dabei sollen sowohl der Nutzen des Stillens für das Kind als auch der Nutzen der Therapie für die Frau berücksichtigt werden.

Fertilität

Es wurden keine klinischen Studien zur Erfassung der Wirkung von Talimogen laherparepvec auf die Fertilität durchgeführt (siehe Abschnitt 5.3).

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

Talimogen laherparepvec könnte einen geringen Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit

und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen haben. Aufgrund von möglichen unerwünschten Wirkungen wie Schwindelgefühl und Verwirrtheit (siehe Abschnitt 4.8) sollten Patienten darüber informiert werden, Vorsicht beim Fahren oder beim Bedienen von Maschinen walten zu lassen, bis sie sicher sind, dass Talimogen laherparepvec keinen ungünstigen Einfluss auf sie hat.

4.8 Nebenwirkungen

Zusammenfassung des Sicherheitsprofils

Die Sicherheit von Imlygic wurde in der pivotalen Studie, in der 292 Patienten mindestens 1 Dosis Imlygic erhalten haben, beurteilt (siehe Abschnitt 5.1). Die mediane Expositions-dauer gegenüber Imlygic betrug 23 Wochen (5,3 Monate). Sechszwanzig (26) Patienten waren Imlygic für mindestens ein Jahr ausgesetzt.

Die am häufigsten berichteten unerwünschten Wirkungen (≥ 25 %) bei mit Imlygic behandelten Patienten waren Fatigue (50,3 %), Schüttelfrost (48,6 %), Pyrexie (42,8 %), Übelkeit (35,6 %), grippeähnliche Erkrankungen (30,5 %) und Schmerzen an der Injektionsstelle (27,7 %). Insgesamt 98 % dieser berichteten unerwünschten Wirkungen hatten einen milden oder mäßigen Schweregrad. Die am häufigsten vorkommende unerwünschte Wirkung des Grades 3 oder höher war Zellulitis (2,1 %; siehe Abschnitt 4.4).

Tabellarische Auflistung der unerwünschten Wirkungen

Unerwünschte Wirkungen wurden basierend auf klinischen Studien bei Melanom-Patienten, die mit Imlygic im Vergleich zu GM-CSF behandelt wurden, sowie aufgrund von Erfahrungen nach der Markteinführung ermittelt. Die Inzidenz unerwünschter Wirkungen wird nach Systemorgan-klasse und Häufigkeit dargestellt. Häufigkeiten sind wie folgt definiert: sehr häufig (≥ 1/10), häufig (≥ 1/100, < 1/10) und gelegentlich (≥ 1/1 000, < 1/100). Innerhalb jeder Häufigkeitsgruppe werden die unerwünschten Wirkungen nach abnehmendem Schweregrad aufgeführt.

Siehe Tabelle 3 auf Seite 5

Beschreibung ausgewählter unerwünschter Wirkungen

Immunvermittelte Ereignisse

Immunvermittelte Ereignisse, die in der pivotalen klinischen Studie berichtet wurden, umfassten einen Fall einer sich verschlechternden Psoriasis bei einem Patienten mit einer Vorgeschichte einer Psoriasis, einen Fall einer Pneumonitis bei einem Patienten mit einer Vorgeschichte einer Autoimmunerkrankung, einen Fall einer Vaskulitis und zwei Fälle einer Glomerulonephritis, bei denen in einem Fall ein akutes Nierenversagen auftrat.

Plasmozytom

In klinischen Studien wurde ein Fall eines Plasmozytoms an der Injektionsstelle bei einem Patienten beobachtet, bei dem ein multiples Myelom festgestellt wurde.

Zellulitis

In der pivotalen klinischen Studie (Studie 005/05) wurden Ereignisse von Zellulitis dokumentiert, von denen einige als schwerwiegende unerwünschte Ereignisse eingestuft wurden. Jedoch führte keines zu einem dauerhaften Abbruch der Imlygic-Behandlung. Eine sorgfältige Wundversorgung und Infektionsschutzmaßnahmen werden empfohlen, insbesondere wenn eine Gewebenekrose zu offenen Wunden führt.

Grippeähnliche Symptome

Grippeähnliche Symptome traten bei neunzig Prozent (90 %) der mit Imlygic behandelten Patienten auf. Pyrexie, Schüttelfrost und grippeähnliche Erkrankungen, die jederzeit während der Behandlung auftreten können, gingen gewöhnlich innerhalb von 72 Stunden zurück. Diese Ereignisse wurden häufiger innerhalb des Zeitraums der ersten 6 Behandlungen berichtet, insbesondere bei Patienten, die anfänglich HSV-1-negativ waren.

Kinder und Jugendliche

Eine klinische Phase-I-Studie (Studie 20110261) mit Kindern und Jugendlichen wurde bei 15 Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen im Alter von 7 bis ≤ 21 Jahren mit fortgeschrittenen Nicht-ZNS-Tumoren, die einer direkten Injektion zugänglich waren, durchgeführt (siehe Abschnitt 5.1). Die Sicherheitsdaten stimmten mit der zugrunde liegenden Krankheit der Patienten und dem bekannten Sicherheitsprofil von Talimogen laherparepvec bei Erwachsenen überein.

Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen

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

Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel
Paul-Ehrlich-Institut
Paul-Ehrlich-Str. 51-59
63225 Langen
Tel: +49 6103 77 0
Fax: +49 6103 77 1234
Website: www.pei.de

anzuzeigen.

4.9 Überdosierung

Es liegen keine klinischen Erfahrungen bezüglich einer Überdosierung mit Imlygic vor. In klinischen Studien wurden Dosierungen von bis zu 4 ml mit einer Konzentration von 10⁸ PFU/ml alle zwei Wochen ohne Nachweis einer dosislimitierenden Toxizität angewendet. Die maximale Dosis, die noch sicher angewendet werden kann, wurde nicht bestimmt. Im Fall einer vermuteten Überdosierung oder einer unbeabsichtigten intravenösen Anwendung sollte der Patient symptomatisch, z.B. mit Aciclovir oder anderen antiviralen Wirkstoffen, behandelt werden (siehe Abschnitt 4.4), und es sollten unterstützende Maßnahmen nach Bedarf eingeleitet werden.

Tabelle 3: Unerwünschte Wirkungen aus klinischen Studien bei Melanom-Patienten und Erfahrungen nach Markteinführung

Infektionen und parasitäre Erkrankungen	
Häufig	Zellulitis*, Herpesinfektionen**
Gelegentlich	Infektion der Inzisionsstelle
Gutartige, bösartige und nicht spezifizierte Neubildungen (einschl. Zysten und Polypen)	
Häufig	Tumorschmerzen, infizierte Neoplasien
Gelegentlich	Plasmozytom an der Injektionsstelle*
Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems	
Sehr häufig	Peripheres Ödem
Häufig	Anämie
Erkrankungen des Immunsystems	
Häufig	Immunvermittelte Ereignisse†
Gelegentlich	Überempfindlichkeit
Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen	
Häufig	Dehydratation
Erkrankungen des Nervensystems	
Sehr häufig	Kopfschmerzen
Häufig	Verwirrtheit, Angst, Depression, Schwindelgefühl, Schlaflosigkeit
Augenerkrankungen	
Gelegentlich	Herpetische Keratitis
Erkrankungen des Ohrs und des Labyrinths	
Häufig	Ohrenscherzen
Herzkrankungen	
Häufig	Tachykardie
Gefäßerkrankungen	
Häufig	Tiefe Venenthrombose, Hypertonie, Rötung
Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums	
Sehr häufig	Husten
Häufig	Dyspnoe, oropharyngeale Schmerzen, Infektion der oberen Atemwege
Gelegentlich	Obstruktive Atemwegserkrankung
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	
Sehr häufig	Erbrechen, Diarrhö, Obstipation, Übelkeit
Häufig	Abdominale Schmerzen, abdominales Unwohlsein
Erkrankungen der Haut und des Unterhautgewebes	
Häufig	Vitiligo, Ausschlag, Dermatitis
Gelegentlich	Granulomatöse Dermatitis
Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenkrankungen	
Sehr häufig	Myalgie, Arthralgie, Schmerzen in den Extremitäten
Häufig	Rückenschmerzen, Schmerzen in der Leiste
Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort	
Sehr häufig	Grippeähnliche Erkrankung*, Pyrexie, Schüttelfrost, Fatigue, Schmerzen, Reaktionen an der Injektionsstelle [§]
Häufig	Unwohlsein, Schmerzen in der Achselhöhle
Untersuchungen	
Häufig	Gewichtsverlust
Verletzung, Vergiftung und durch Eingriffe bedingte Komplikationen	
Häufig	Wundkomplikationen, Wundsekretion, Quetschung, Schmerzen durch den Eingriff

[§] Reaktionen an der Injektionsstelle schließen ein: sehr häufig Schmerzen an der Injektionsstelle, häufig Erythem an der Injektionsstelle, Blutung an der Injektionsstelle, Schwellung der Injektionsstelle, Reaktion an der Injektionsstelle, Entzündung der Injektionsstelle, Ausfluss von Sekret, Ausfluss an der Injektionsstelle, gelegentlich Erwärmung der Injektionsstelle.

[†] Immunvermittelte Ereignisse schließen ein: gelegentlich Vaskulitis, Pneumonitis, Verschlechterung einer Psoriasis und Glomerulonephritis.

* Siehe „Beschreibung ausgewählter unerwünschter Wirkungen“.

** Herpesinfektionen (einschließlich, aber nicht beschränkt auf oralen Herpes).

5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Antineoplastische Zell- und Gentherapie, ATC-Code: L01XL02.

Wirkmechanismus

Talimogen laherparepvec ist eine onkolytische Immuntherapie, die sich von HSV-1 ableitet. Talimogen laherparepvec wurde verändert, um innerhalb von Tumoren zu replizieren und das immunstimulierende Protein humanes GM-CSF zu produzieren. Talimogen laherparepvec bewirkt das Absterben von Tumorzellen und die Freisetzung von Antigenen, die von Tumorzellen abstammen. Es wird angenommen, dass es zusammen mit GM-CSF eine systemische Antitumor-Immunantwort und eine Effektor-T-Zell-Antwort fördert. Mäuse mit einer vollständigen Rückbildung der Primärtumoren nach der Behandlung waren resistent gegenüber einer nachfolgenden Tumor-Reexposition.

Die Veränderungen von HSV-1 zu Talimogen laherparepvec schließen die Deletion von ICP34.5 und ICP47 ein. Während antivirale Immunantworten normale Zellen nach einer Infektion mit Talimogen laherparepvec schützen, wurde bei Tumoren gezeigt, dass diese anfällig für Schädigungen und Zelltod durch ICP34.5-defiziente HSV-1-Viren, einschließlich Talimogen laherparepvec, sind. Die Deletion von ICP47 verhindert die Herunterregulierung von Antigen-präsentierenden Molekülen und erhöht die Expression des HSV US11-Gens, was wiederum die virale Replikation in Tumorzellen verstärkt.

Klinische Wirksamkeit und Sicherheit

Studie 005/05

Die Sicherheit und Wirksamkeit einer Imlygic-Monotherapie im Vergleich zu subkutan angewendetem GM-CSF wurden in einer multinationalen, offenen und randomisierten klinischen Studie der Phase III bei Patienten mit einem Melanom der Stadien IIIB, IIIC und IV, welches als nicht chirurgisch resektabel eingestuft wurde, untersucht. Eine vorherige systemische Melanom-Behandlung war erlaubt, aber nicht vorgeschrieben. Patienten mit aktiven Hirnmetastasen, Knochenmetastasen, umfangreicher viszeraler Erkrankung, primärem Melanom der Augen oder der Schleimhaut, Hinweis auf eine Immunsuppression oder einer Behandlung mit einem systemischen Wirkstoff gegen Herpesviren wurden aus der Studie ausgeschlossen.

Die Patienten wurden im Verhältnis 2 : 1 entweder für die Behandlung mit Imlygic oder GM-CSF randomisiert (N = 436; 295 Imlygic, 141 GM-CSF). Imlygic wurde in einer Dosierung von bis zu 4 ml mit einer Anfangskonzentration von 10⁶ (1 Million) PFU/ml an Tag 1, gefolgt von einer Konzentration von 10⁸ (100 Millionen) PFU/ml an Tag 21 sowie nachfolgend alle zwei Wochen, durch intraläsionale Injektion angewendet. GM-CSF wurde subkutan mit 125 µg/m² täglich für 14 Tage, gefolgt von einer 14-tägigen Ruhepause, in sich wiederholenden Intervallen angewendet.

Um verzögerte, immunvermittelte Anti-Tumor-Effekte zu ermöglichen, wurden Patienten für mindestens 6 Monate oder so lange, bis keine injizierbaren Läsionen mehr vorhanden waren, behandelt. Während dieser Zeit wurde die Behandlung ungeachtet einer Größenzunahme einer vorhandenen Läsion/vorhandener Läsionen und/oder der Entstehung einer neuen Läsion/neuer Läsionen fortgesetzt, es sei denn, der Patient entwickelte eine unzumutbare Toxizität oder der Prüfer glaubte, dass es im besten Interesse des Patienten gewesen ist, die Behandlung abubrechen oder eine andere Melanomtherapie zu erhalten. Nach 6 Monaten Behandlung mussten die Patienten die Behandlung bis zu einer klinisch relevanten Krankheitsprogression fortsetzen (d.h. Krankheitsprogression im Zusammenhang mit einem Rückgang des Performance-Status, und/oder es waren nach Meinung des Prüfers alternative Therapien erforderlich). Patienten, die innerhalb von 12 Behandlungsmonaten angesprochen hatten, konnten die Behandlung für bis zu weitere 6 Monate fortsetzen. Die mittlere (SD) Behandlungsdauer der *Intent-to-Treat*-Population (ITT) betrug 15,76 (15,79) Wochen im GM-CSF-Arm und 26,83 (18,39) Wochen im Imlygic-Arm. Der primäre Endpunkt war die dauerhafte Ansprechrate (*durable response rate*, DRR) [definiert als der prozentuale Anteil an Patienten mit einem kompletten Ansprechen (*complete response*, CR) oder partiellen Ansprechen (*partial response*, PR), was dauerhaft für mindestens 6 Monate aufrechterhalten werden konnte] gemäß verblindeter zentraler Bewertung. Die sekundären Endpunkte schlossen das Gesamtüberleben (*overall survival*, OS), die Gesamtansprechrate (*overall response rate*, ORR) [PR + CR], die Zeit bis zum Ansprechen, die Dauer des Ansprechens und die Zeit bis zum Therapieversagen (Zeit von der Randomisierung bis zur ersten Episode einer klinisch relevanten Krankheitsprogression ohne Ansprechen nach dem Progressionsereignis oder bis zum Tod) ein.

Das mittlere Alter betrug 63 (Bereich: 22 bis 94) Jahre, wobei 26,5 % über 65 Jahre alt

und 23,3 % über 74 Jahre alt waren. Die Mehrheit der Patienten waren Kaukasier (98 %). Die Studienpopulation bestand zu 57 % aus männlichen Patienten, 70 % der Patienten hatten einen anfänglichen ECOG-Performance-Status 0. Von den eingeschlossenen Patienten hatten 22 % eine Erkrankung im Stadium IVM1c, und 53 % der Patienten hatten zuvor neben Operation, adjuvanter Therapie oder Bestrahlung eine Melanomtherapie wie Chemotherapie und Zytokin-basierte Immuntherapie erhalten. Insgesamt waren 58 % aller in die Studie eingeschlossenen Patienten zu Beginn seropositiv für HSV-1-Wildtyp und 32,6 % seronegativ. Der HSV-1-Serostatus für die restlichen 9,4 % war unbekannt.

Der Unterschied der DRR zwischen Imlygic und GM-CSF in der ITT-Population war zugunsten von Imlygic statistisch signifikant (siehe Tabelle 4).

Bei den mit Imlygic behandelten Patienten, die auf die Behandlung ansprachen, dauerte das Ansprechen bei 56 Patienten (72 %) zum Zeitpunkt der Primäranalyse noch an. Von den Patienten, die auf die Behandlung ansprachen, kam es bei 42 Patienten (54 %)

zu einer Zunahme der Gesamtgröße der vorhandenen Läsion(en) um ≥ 25 %, und/oder es entstanden eine neue Läsion/neue Läsionen, bevor letztendlich ein Ansprechen erreicht wurde.

In einer Analyse zur Beurteilung der systemischen Aktivität von Imlygic zeigten 27 von 79 Patienten (34,2 %) eine Gesamtabnahme um ≥ 50 % der nicht-viszeralen Läsionen, die nicht mit Imlygic injiziert worden waren, und 8 von 71 Patienten (11,3 %) wiesen eine Gesamtabnahme um ≥ 50 % der viszeralen Läsionen auf, die nicht mit Imlygic injiziert worden waren.

Siehe Abbildung 4

Es wurden insgesamt keine Unterschiede in der Sicherheit oder Wirksamkeit zwischen älteren (≥ 65 Jahre alt) und jüngeren erwachsenen Patienten beobachtet.

Explorative Subgruppen

Explorative Subgruppenanalysen für DRR und Gesamtüberleben nach Krankheitsstadium wurden ebenfalls durchgeführt (siehe Abbildung 5 und Tabelle 5 auf Seite 7). Obwohl die Power der pivotalen Studie nicht auf die Beurteilung der Wirksamkeit in

Abbildung 4: Kaplan-Meier-Kurve – Gesamtüberleben (ITT-Population)

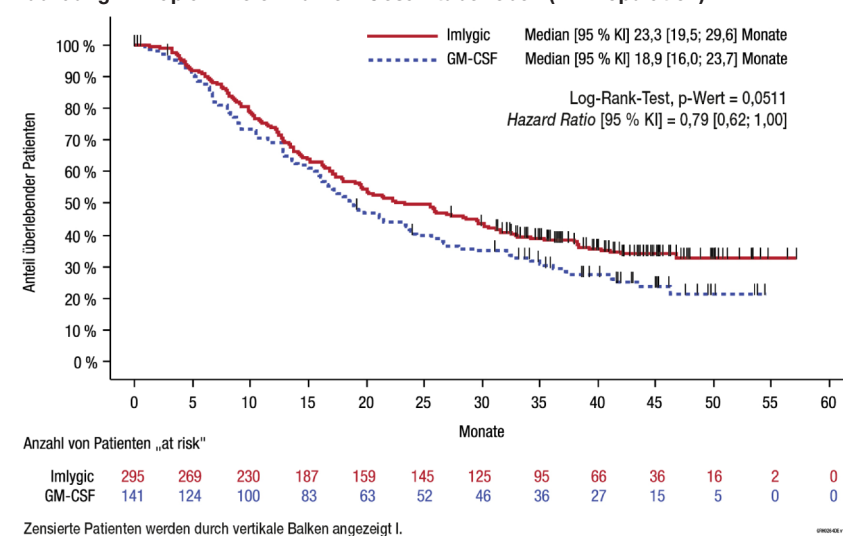


Tabelle 4: Zusammenfassung der Ergebnisse der ITT-Population der Imlygic-Studie 005/05

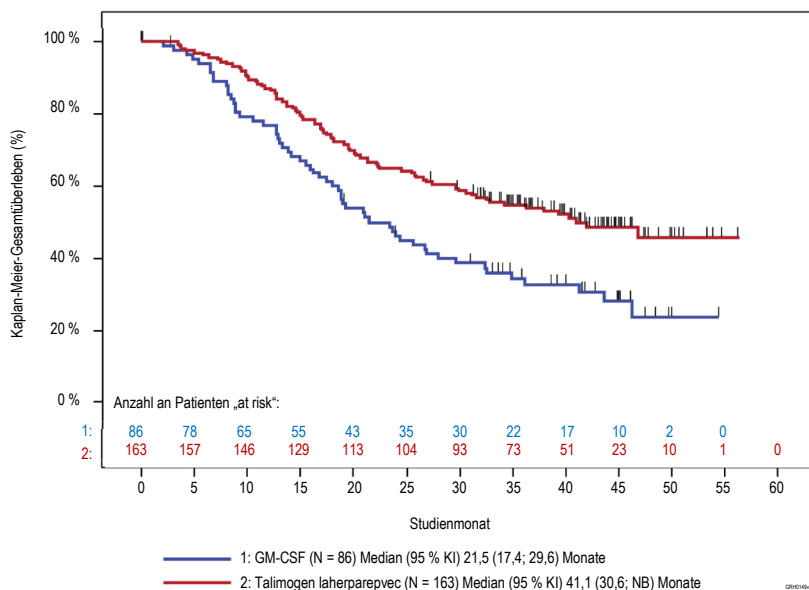
	Studienendpunkt	Imlygic N = 295	GM-CSF N = 141
Dauerhafte Ansprechrate	primär	16,3 % (n = 48) (95 % KI: 12,1; 20,5)	2,1 % (n = 3) (95 % KI: 0,0; 4,5)
		Odds Ratio 8,9; (95 % KI: 2,7; 29,2) p < 0,0001	
Gesamtansprechrate (% CR, % PR)	sekundär	26,4 % (n = 78) (95 % KI: 21,4 %; 31,5 %) (10,8 % CR, 15,6 % PR)	5,7 % (n = 8) (95 % KI: 1,9 %; 9,5 %) (0,7 % CR, 5 % PR)
Gesamtüberleben	sekundär	Median 23,3 (95 % KI: 19,5; 29,6) Monate	Median 18,9 (95 % KI: 16,0; 23,7) Monate
		HR: 0,79; (95 % KI: 0,62; 1,00) p = 0,051	
Dauer des Ansprechens (anhaltendes Ansprechen zum Zeitpunkt der letzten Tumor-Auswertung)	sekundär	Nicht erreicht (Bereich: > 0,0 bis > 16,8 Monate)	Median 2,8 Monate (Bereich: 1,2 bis > 14,9 Monate)
		HR: 0,46; (95 % KI: 0,35; 0,60)	
Zeit bis zum Ansprechen (Median)	sekundär	4,1 Monate	3,7 Monate
Zeit bis zum Therapieversagen (Median)	sekundär	8,2 Monate (95 % KI: 6,5; 9,9)	2,9 Monate (95 % KI: 2,8; 4,0)
		HR: 0,42; (95 % KI: 0,32; 0,54)	

Tabelle 5: Zusammenfassung der Ergebnisse von explorativen Subgruppenanalysen der Imlygic-Studie 005/05

	DRR (%)		ORR (%)		OS (Hazard Ratio)
	Imlygic	GM-CSF	Imlygic	GM-CSF	Imlygic versus GM-CSF
Stadium [§] IIIB/IIIC, Stadium IVM1a (Imlygic: n = 163; GM-CSF: n = 86)	25,2	1,2	40,5	2,3	0,57 (95 % KI: 0,40; 0,80)
Stadium [§] IVM1b/IVM1c (Imlygic: n = 131; GM-CSF: n = 55)	5,3	3,6	9,2	10,9	1,07 (95 % KI: 0,75; 1,52)

[§] Stadieneinteilung des American Joint Committee on Cancer (AJCC), 6. Auflage.

Abbildung 5: Kaplan-Meier-Schätzung des Gesamtüberlebens im randomisierten Behandlungsarm für die Krankheitsstadien IIIB, IIIC und IVM1a (explorative Subgruppenanalyse)



Zensierte Patienten werden durch vertikale Balken angezeigt |
NB = nicht bestimmbar

diesen individuellen Subgruppen ausgelegt war, hatten Patienten ohne viszerale Erkrankung durch die Behandlung mit Imlygic einen größeren Nutzen als jene mit einer weiter fortgeschrittenen Erkrankung.

Aufgrund des explorativen Charakters der Analyse und basierend auf der aktuellen Datenlage ist nicht erwiesen, dass ein Zusammenhang mit einer Wirkung von Imlygic auf das Gesamtüberleben besteht.

Kinder und Jugendliche

In einer multizentrischen, offenen, klinischen Phase-I-Dosis-Deeskalationsstudie (Studie 20110261) wurden die Sicherheit und Wirksamkeit von Talimogen laherparepvec bei Kindern und Jugendlichen mit fortgeschrittenen Nicht-ZNS-Tumoren, die einer direkten Injektion zugänglich waren, untersucht. Insgesamt 15 Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene im Alter von 7 bis ≤ 21 Jahren, aufgeteilt in zwei Kohorten – Kohorte A1 (13 Patienten im Alter von 12 bis ≤ 21 Jahren) und Kohorte B1 (2 Patienten im Alter von 7 bis < 12 Jahren) – erhielten während der Studie Talimogen laherparepvec. Das Dosierungsschema entsprach der empfohlenen Dosierung von Talimogen laherparepvec für Erwachsene.

Dreizehn Patienten wurden in die Analysegruppe zur dosislimitierenden Toxizität (DLT) aufgenommen. Bei keinem Patienten trat während des Zeitraums zur Beurteilung der DLT eine DLT auf. Insgesamt hatten alle

Patienten (15 Patienten, 100,0 %) mindestens 1 behandlungsbedingtes unerwünschtes Ereignis, und 8 Patienten (53,3 %) hatten unerwünschte Ereignisse der Stufe ≥ 3.

Es wurde kein Ansprechen beobachtet, die Gesamtansprechrate (*overall response rate*, ORR) nach modifiziertem irRC-RECIST betrug 0 % (95 % KI: 0,0; 21,8).

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Talimogen laherparepvec ist ein gentechnisch verändertes und replikationsfähiges HSV-1-Virus. Daher werden dessen Pharmakokinetik und die Bioverteilung durch die intraläsionale Injektionsstelle, die tumorselektive Replikation und die Freisetzung aus Tumorgewebe gesteuert.

Resorption

Die zelluläre Aufnahme von Talimogen laherparepvec erfolgt durch HSV-1-Rezeptoren auf Tumoren und nicht-tumorösen Zellen nach lokaler Injektion in Tumoren. Da Talimogen laherparepvec injiziert wird und intratumoral repliziert, sind die Bioverfügbarkeit und die systemische Konzentration von Talimogen laherparepvec nicht prädiktiv für die Aktivität des Wirkstoffs und wurden deshalb nicht berechnet.

Metabolismus/Elimination

Talimogen laherparepvec wird durch einen allgemeinen Wirtsabwehrmechanismus abgebaut (z. B. Autophagie, adaptive Immun-

antworten). Talimogen laherparepvec wird durch typische katabole Stoffwechselwege für endogene Proteine und DNA abgebaut. Wie bei anderen Infektionen mit HSV-1-Wildtyp kann eine latente Ansammlung von Talimogen laherparepvec-DNA in neuronalen Zellkörpern, die die Injektionsstellen innervieren, fortbestehen. Deshalb ist das Auftreten einer latenten Infektion mit Talimogen laherparepvec nicht auszuschließen.

Bioverteilung (im Körper) und Virusausscheidung (Exkretion/Sekretion)

Talimogen laherparepvec-DNA, die nicht mit einem viralen Infektiositätsrisiko korrelieren muss, wurde über eine hochsensitive und spezifische quantitative Polymerase-Kettenreaktion (*quantitative Polymerase Chain Reaction* = qPCR) quantifiziert. Ferner wurde Talimogen laherparepvec in ausgewählten Patientenproben aus klinischen Studien mittels viralem Infektiositätstest an den Injektionsstellen und in einigen Fällen an potenziellen Herpesläsionen quantitativ bestimmt.

Klinische Bioverteilung, Elimination und Ausscheidung

Die Bioverteilung und Ausscheidung von intraläsional angewendetem Talimogen laherparepvec wurden in einer klinischen Studie untersucht, bei welcher Talimogen laherparepvec-DNA im Blut, im Urin, an der Injektionsstelle, an der Außenseite der Okklusivverbände, an der oralen Mukosa, im Anogenitalbereich und an mutmaßlichen Herpesläsionen gemessen wurde. Sechzig Melanom-Patienten erhielten Imlygic als intraläsionale Injektion in der gleichen Dosierung und nach dem gleichen Dosierungsschema wie in der klinischen Studie 005/05 (siehe Abschnitt 5.1). Proben von Okklusivverbänden wurden während der Behandlung entnommen. Blut- und Urinproben wurden während der Behandlung sowie bis zu 30 Tage nach Beendigung der Behandlung entnommen. Proben von der Injektionsstelle, der oralen Mukosa und vom Anogenitalbereich wurden während der Behandlung sowie bis zu 60 Tage nach Beendigung der Behandlung entnommen. Proben von mutmaßlichen Herpesläsionen wurden jederzeit entnommen, sobald ein Patient Läsionen entwickelte, bei denen ein herpetischer Ursprung vermutet wurde. Wenn der qPCR-Test auf Talimogen laherparepvec-DNA positiv ausfiel, wurde ein TCID₅₀-Assay zur Bestimmung der viralen Infektiosität durchgeführt. Bei den 60 behandelten Patienten weisen die Daten darauf hin, dass Talimogen laherparepvec-DNA während der Studie an allen Lokalisationen vorhanden war (siehe Tabelle 6 auf Seite 8).

Tabelle 6: Patienten mit nachweisbarer DNA während der Behandlung

Körperflüssigkeit/-stelle	Patienten mit nachweisbarer DNA während der Behandlung (n = 60)
Blut	59 (98 %)
Urin	19 (32 %)
Injektionsstelle	60 (100 %)
Außenseite des Okklusivverbands	48 (80 %)
Orale Mukosa	8 (13 %)
Anogenitalbereich	5 (19 %) ^a

^a In der Entnahmekategorie Anogenitalbereich wurden 26 Patienten auf Imlygic-DNA getestet.

Der Anteil an Proben und Patienten mit Talimogen laherparepvec-DNA war in den Entnahmekategorien Blut, Urin, Injektionsstelle und Okklusivverbände im zweiten Behandlungszyklus, in der Entnahmekategorie orale Mukosa im ersten Behandlungszyklus und in der Entnahmekategorie Anogenitalbereich im ersten und zweiten Behandlungszyklus am höchsten. Bei Patienten mit nachweisbarer Talimogen laherparepvec-DNA in Blut, Urin, oraler Mukosa und im Anogenitalbereich war Talimogen laherparepvec-DNA 30 Tage nach Beendigung der Behandlung in keiner der Proben mehr nachweisbar. Bei den Patienten mit nachweisbarer DNA in den injizierten Läsionen war Talimogen laherparepvec-DNA 60 Tage nach Beendigung der Behandlung in keiner der Proben mehr nachweisbar.

Talimogen laherparepvec-DNA war insgesamt bei 3 von 19 Patienten mit Läsionen, bei denen ein herpetischer Ursprung vermutet wurde, zu einem beliebigen Zeitpunkt während der Studie vorhanden. Die virale Aktivität wurde in Proben der Injektionsstelle, der Okklusivverbände, der oralen Mukosa, des Anogenitalbereichs und der mutmaßlichen Herpesläsionen bestimmt, die positiv auf Talimogen laherparepvec-DNA getestet wurden. Es wurde keine virale Aktivität in Proben von den Okklusivverbänden, der oralen Mukosa, dem Anogenitalbereich und mutmaßlichen Herpesläsionen nachgewiesen. An der Injektionsstelle wurde infektiöses Talimogen laherparepvec-Virus bei 7 (11 %) Patienten zu mehreren Zeitpunkten in der Studie nachgewiesen; es wurde keine der Proben nach dem zweiten Zyklus oder nach Beendigung der Behandlung positiv auf virale Infektiosität getestet.

Pharmakokinetik bei speziellen Populationen

Es wurden keine pharmakokinetischen Studien mit Talimogen laherparepvec in speziellen Populationen durchgeführt.

5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Bei Dosierungen von bis zu 4 × 10⁸ PFU/kg oder 10⁷ PFU/Dosis (das 60-Fache der höchsten geplanten klinischen Dosis) wurden einzelne oder wiederholte Dosierungen von Talimogen laherparepvec, die durch subkutane, intravenöse oder intratumorale Injektion angewendet wurden, von immun-kompetenten Mäusen, Ratten und Hunden gut vertragen. Es wurden keine neuropathologischen oder unerwünschten neurologischen Wirkungen beobachtet. In einer *in vivo*-Studie mit intrazerebraler Injektion

war Talimogen laherparepvec im Vergleich zu einer HSV-1-Wildtyp-Dosis, die bei Mäusen in 50 % der Fälle zum Tod führte, 10 000-mal weniger neurovirulent.

Talimogen laherparepvec wurde in verschiedene Xenograft-Tumoren in Dosierungen von bis zu 2 × 10⁸ PFU/kg (das 30-Fache der höchsten geplanten klinischen Dosis) bei immungeschwächten Mäusen (nackt und SCID) injiziert. Eine letale systemische virale Infektion wurde bei bis zu 20 % der Nacktmäuse (hauptsächlich defizient bezüglich der T-Lymphozyten-Funktion) und bei 100 % der SCID-Mäuse (ohne T- und B-Lymphozyten) beobachtet.

In unterschiedlichen Studien wurde eine tödliche disseminierte virale Infektion bei 14 % der Nacktmäuse nach einer Behandlung mit Talimogen laherparepvec mit Dosen, die 10- bis 100-mal höher waren als jene, die zu einer 100-prozentigen Letalität durch HSV-1-Wildtyp führten, beobachtet.

Mutagenität

Das genotoxische Potential von Talimogen laherparepvec wurde nicht in tierexperimentellen oder klinischen Langzeitstudien untersucht. Da HSV-1-Wildtyp nicht in das Wirtsgenom integriert, kann das Risiko einer Insertionsmutagenese mit Talimogen laherparepvec vernachlässigt werden.

Kanzerogenität

Das kanzerogene Potential von Talimogen laherparepvec wurde nicht in tierexperimentellen oder klinischen Langzeitstudien untersucht. Vorhandene Daten von Talimogen laherparepvec und HSV-1-Wildtyp weisen jedoch nicht auf ein karzinogenes Risiko für Menschen hin.

Reproduktions- und Entwicklungstoxizität

Es gab keine Auswirkungen auf männliches oder weibliches Reproduktionsgewebe nach einer Behandlung ausgewachsener Mäuse mit Dosen von bis zu 4 × 10⁸ PFU/kg (basierend auf PFU/kg 60-mal höher im Vergleich zur maximalen klinischen Dosis). Es wurden keine Auswirkungen auf die embryonal-fetale Entwicklung beobachtet, wenn Talimogen laherparepvec während der Organogenese bei trächtigen Mäusen in Dosen von bis zu 4 × 10⁸ (400 Millionen) PFU/kg (basierend auf PFU/kg 60-mal höher im Vergleich zur maximalen klinischen Dosis) angewendet wurde. Eine vernachlässigbare Menge an Talimogen laherparepvec-DNA (< 0,001 % der mütterlichen Blutspiegel) wurde in fetalem Blut nachgewiesen.

6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Dinatriumphosphat-Dihydrat
Natriumdihydrogenphosphat-Dihydrat
Natriumchlorid
Myo-Inositol
Sorbitol (E 420)
Wasser für Injektionszwecke

6.2 Inkompatibilitäten

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

6.3 Dauer der Haltbarkeit

Ungeöffnete Durchstechflasche
5 Jahre.

Vorbereitung und Aufbewahrung vor der Anwendung

Nach dem Auftauen Imlygic so bald wie möglich anwenden.

Aufgetautes Imlygic ist stabil, wenn es bei Temperaturen von 2 °C bis zu 25 °C und vor Licht geschützt in der Originaldurchstechflasche, in einer Spritze oder in der Originaldurchstechflasche und anschließend in einer Spritze aufbewahrt wird. Die in Tabelle 7 und Tabelle 8 angegebenen Aufbewahrungszeiten dürfen nicht überschritten werden.

Wenn aufgetautes Imlygic in der Originaldurchstechflasche und anschließend in einer Spritze aufbewahrt wird:

Tabelle 7: Maximale Aufbewahrungszeit für aufgetautes Imlygic in einer Spritze

	10 ⁶ (1 Million) PFU/ml	10 ⁸ (100 Millionen) PFU/ml
2 °C bis 8 °C	8 Stunden	8 Stunden
bis zu 25 °C	2 Stunden	4 Stunden

Tabelle 8: Maximale kumulative Aufbewahrungszeit (die Aufbewahrungszeit in der Durchstechflasche zuzüglich der Aufbewahrungszeit in der Spritze) für aufgetautes Imlygic

	10 ⁶ (1 Million) PFU/ml	10 ⁸ (100 Millionen) PFU/ml
2 °C bis 8 °C	24 Stunden	1 Woche (7 Tage)
bis zu 25 °C	12 Stunden	24 Stunden

- Sollte während der Dauer der Aufbewahrung und bis zur Anwendung der gleiche Temperaturbereich beibehalten werden.
- Darf die Aufbewahrungszeit in der Spritze bei Raumtemperatur bis zu 25 °C bei 10⁶ (1 Million) PFU/ml 2 Stunden und bei 10⁸ (100 Millionen) PFU/ml 4 Stunden nicht überschreiten (siehe Tabelle 7 auf Seite 8).
- Darf die maximale kumulative Aufbewahrungszeit (die Aufbewahrungszeit in der Durchstechflasche zuzüglich der Aufbewahrungszeit in der Spritze) nicht die in Tabelle 8 auf Seite 8 angegebene Dauer überschreiten.

Imlygic darf, nachdem es einmal aufgetaut wurde, nicht wieder eingefroren werden. Entsorgen Sie jegliches aufgetautes Imlygic in der Durchstechflasche oder der Spritze, welches über die unten angegebenen Zeiten hinaus aufbewahrt wurde.

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Tiefgekühlt lagern und transportieren (-90 °C bis -70 °C).

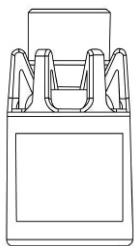
Im Originalumkarton aufbewahren, um den Inhalt vor Licht zu schützen.

Aufbewahrungsbedingungen nach Auftauen des Arzneimittels, siehe Abschnitt 6.3.

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

Imlygic wird als konservierungsmittelfreie Lösung von 1 ml in einer Durchstechflasche (zyklisches Olefin-Polymer-Kunststoffharz) zum Einmalgebrauch mit Stopfen (Chlorobutylelastomer) und Siegel (Aluminium) mit einem Schnappdeckel (Polypropylen) in zwei unterschiedlichen Aufmachungen zur Verfügung gestellt:

Abbildung 6: Durchstechflasche zum Einmalgebrauch, die dauerhaft in einer klaren Kunststoffhülle aus Copolyester eingeführt ist.



ODER

Abbildung 7: Durchstechflasche zum Einmalgebrauch ohne klare Kunststoffhülle.



Der Deckel der Durchstechflasche ist farblich kodiert: Bei 10⁶ (1 Million) PFU/ml ist er hellgrün und bei 10⁸ (100 Millionen) PFU/ml königsblau.

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise zur Handhabung

Auftauen der Imlygic-Durchstechflaschen

- Gefrorene Imlygic-Durchstechflaschen vor der Anwendung bei Raumtemperatur (20 °C bis 25 °C) auftauen, bis Imlygic flüssig ist. Die Zeit bis zum vollständigen Auftauen der Durchstechflaschen beträgt – je nach Raumtemperatur – voraussichtlich 30 bis 70 Minuten. Behutsam schwenken. NICHT schütteln.
- Die Durchstechflaschen sollten bis zur Anwendung im Originalumkarton aufgetaut und gelagert werden, um den Inhalt vor Licht zu schützen.

Handhabung und Anwendung

Befolgen Sie die lokalen Richtlinien für Handhabung, Anwendung, persönliche Schutzausrüstung, unbeabsichtigtes Verschütten und Abfallentsorgung.

- Tragen Sie während der Vorbereitung und Anwendung von Imlygic Schutzkleidung oder einen Labormantel, eine Schutzbrille oder einen Gesichtsschutz und Handschuhe. Decken Sie jede freiliegende Wunde vor der Anwendung ab. Vermeiden Sie den Kontakt mit der Haut, den Augen oder den Schleimhäuten.
- Wechseln Sie die Handschuhe nach der Anwendung, bevor Sie die injizierten Läsionen mit Okklusivverbänden abdecken. Wischen Sie die Außenseite der Okklusivverbände mit einem Alkoholtupfer ab. Es wird empfohlen, die Injektionsstellen, wenn möglich, stets mit luft- und wasserdichten Verbänden abzudecken. Um das Risiko einer viralen Übertragung zu minimieren, sollten Patienten ihre Injektionsstelle für mindestens 8 Tage nach der letzten Behandlung oder, falls die Injektionsstelle nässt oder Flüssigkeit absondert, für längere Zeit abdecken. Weisen Sie die Patienten an, die Verbände so anzulegen, wie es das medizinische Fachpersonal gezeigt hat, und den Verband zu ersetzen, falls dieser abfällt.
- Entsorgen Sie alle Gegenstände, die mit Imlygic in Kontakt gekommen sind (z.B. Durchstechflasche, Spritze, Kanüle, jegliche Watte oder jeglichen Mull), entsprechend den lokalen Abläufen.

Unbeabsichtigte Exposition

- Im Fall einer unbeabsichtigten berufsbedingten Exposition gegenüber Imlygic während der Vorbereitung und Anwendung (z.B. durch Spritzen in die Augen oder auf Schleimhäute) spülen Sie für mindestens 15 Minuten mit klarem Wasser. Im Falle einer Exposition verletzter Haut oder eines Nadelstichs reinigen Sie die betroffene Stelle gründlich mit Seife und Wasser und/oder Desinfektionsmittel.
- Bearbeiten Sie jegliches verschüttetes Imlygic mit einem viruziden Mittel und saugstarkem Material.
- Weisen Sie Patienten an, benutzte Verbände und Reinigungsmaterial in einem verschließbaren Plastikbeutel unterzubringen, da diese potenziell kontaminiert sind, und den Beutel im Haushaltsabfall zu entsorgen.

Dieses Arzneimittel enthält gentechnisch veränderte Organismen.

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

7. INHABER DER ZULASSUNG

Amgen Europe B.V.
Minervum 7061
4817 ZK Breda
Niederlande

8. ZULASSUNGSNUMMER(N)

EU/1/15/1064/001
EU/1/15/1064/002

9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung:
16. Dezember 2015
Datum der letzten Verlängerung der Zulassung:
18. November 2020

10. STAND DER INFORMATION

Juli 2024

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

11. VERSCHREIBUNGSSTATUS/APOTHEKENPFLICHT

Verschreibungspflichtig

12. PACKUNGSGRÖSSEN IN DEUTSCHLAND

1 Durchstechflasche mit Imlygic
10⁶ PFU/ml Injektionslösung

1 Durchstechflasche mit Imlygic
10⁸ PFU/ml Injektionslösung

13. KONTAKTADRESSE IN DEUTSCHLAND

Amgen GmbH
Riesstraße 24
80992 München
Tel.: 089 149096 0
Fax: 089 149096 2000
www.amgen.de

MedInfo-Hotline: 0800-264 36 44
medinfo.amgen.de

14. SCHULUNGSMATERIAL

Das beauftragte Schulungsmaterial für Patienten und Ärzte für Imlygic kann über folgende Internetseite bezogen werden:
www.imlygic-rm.de

Rote Liste Service GmbH

www.fachinfo.de

Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt

