

## **ANHANG I**

### **ZUSAMMENFASSUNG DER MERKMALE DES ARZNEIMITTELS**

▼ 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

Palynziq 2,5 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze  
Palynziq 10 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze  
Palynziq 20 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze

## 2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

Jede 2,5-mg-Fertigspritze enthält 2,5 mg Pegvaliase (*pegvaliase*) in 0,5 ml Lösung.  
Jede 10-mg-Fertigspritze enthält 10 mg Pegvaliase (*pegvaliase*) in 0,5 ml Lösung.  
Jede 20-mg-Fertigspritze enthält 20 mg Pegvaliase (*pegvaliase*) in 1 ml Lösung.

Die Angabe der Stärke bezieht sich auf die Menge des Phenylalanin-Ammoniak-Lyase (rAvPAL)-Anteils ohne Berücksichtigung der PEGylierung.

Der Wirkstoff ist ein kovalentes Konjugat des Proteins Phenylalanin-Ammoniak-Lyase (rAvPAL)\* mit NHS-Methoxypolyethylenglycol (NHS-PEG).

\* Mittels rekombinanter DNA-Technologie in *Escherichia coli* hergestellte rAvPAL von *Anabaena variabilis*.

Die Stärke dieses Arzneimittels sollte nicht mit anderen PEGylierten oder nicht PEGylierten Proteinen derselben therapeutischen Klasse verglichen werden. Weitere Einzelheiten, siehe Abschnitt 5.1.

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

## 3. DARREICHUNGSFORM

Injektionslösung (Injektion).

Farblose bis blassgelbe, klare bis leicht opaleszierende Lösung mit pH 6,6–7,4.

Fertigspritze 2,5 mg:

Osmolalität: 260–290 mOsm/kg

Fertigspritze 10 mg und 20 mg:

Osmolalität: 285–315 mOsm/kg, viskose Lösung

## 4. KLINISCHE ANGABEN

### 4.1 Anwendungsgebiete

Palynziq ist für die Behandlung von Patienten ab dem Alter von 16 Jahren mit Phenylketonurie (PKU) indiziert, deren Phenylalaninwerte im Blut trotz vorausgegangener Anwendung verfügbarer Behandlungsoptionen nicht ausreichend eingestellt sind (Phenylalaninwerte im Blut von über 600 Mikromol/l).

## 4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Die Behandlung mit Palynziq muss von Ärzten angeleitet werden, die Erfahrung in der Behandlung von PKU haben.

### Dosierung

Vor Beginn der Behandlung muss der Phenylalaninwert im Blut bestimmt werden. Die Überwachung des Phenylalaninwerts im Blut wird in Abständen von einem Monat empfohlen.

Bis die Erhaltungsdosis festgelegt ist, sollte die Aufnahme von Phenylalanin mit der Nahrung gleichbleibend gehalten werden.

### *Dosierungsschemata*

#### Induktion

Die empfohlene Anfangsdosis von Palynziq beträgt 2,5 mg einmal pro Woche für 4 Wochen.

#### Titration

Die Dosis sollte abhängig von der Verträglichkeit gemäß Tabelle 1 allmählich auf die tägliche Erhaltungsdosis gesteigert werden, wobei das Ziel ein Blut-Phenylalaninwert zwischen 120 und 600 Mikromol/l ist.

#### Erhaltung

Die Erhaltungsdosis wird individuell so bemessen, dass eine gute Kontrolle des Phenylalaninwerts im Blut des Patienten (d. h. zwischen 120 und 600 Mikromol/l) erreicht wird, wobei die Verträglichkeit von Palynziq für den jeweiligen Patienten und seine tägliche Proteinaufnahme mit der Ernährung zu berücksichtigen sind (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1: Empfohlenes Dosierungsschema**

	<b>Subkutan verabreichte Dosis<sup>1</sup></b>	<b>Zeit bis zur nächsten Dosiserhöhung</b>
Induktion	2,5 mg einmal pro Woche	4 Wochen <sup>2</sup>
Titration	2,5 mg zweimal pro Woche	1 Woche <sup>2</sup>
	10 mg einmal pro Woche	1 Woche <sup>2</sup>
	10 mg zweimal pro Woche	1 Woche <sup>2</sup>
	10 mg viermal pro Woche	1 Woche <sup>2</sup>
	10 mg täglich	1 Woche <sup>2</sup>
Erhaltung <sup>3</sup>	20 mg täglich	12 bis 24 Wochen <sup>2</sup>
	40 mg täglich (2 aufeinanderfolgende Injektionen von je einer Fertigspritze mit 20 mg) <sup>4</sup>	16 Wochen <sup>2</sup>
	60 mg täglich (3 aufeinanderfolgende Injektionen von je einer Fertigspritze mit 20 mg) <sup>4</sup>	Höchste empfohlene Dosis

<sup>1</sup> Wenn die Phenylalaninwerte im Blut unter 30 Mikromol/l liegen, muss die Proteinaufnahme aus der Nahrung auf geeignete Mengen erhöht werden, anschließend sollte, wenn nötig, die Palynziq-Dosis reduziert werden (siehe Abschnitt 4.4, „Hypophenylalaninämie“).

<sup>2</sup> Je nach Verträglichkeit von Palynziq für den Patienten kann eine längere Zeit bis zur nächsten Dosis Eskalation erforderlich sein.

<sup>3</sup> Die Erhaltungsdosis wird individuell auf die Erreichung von Phenylalanin-Blutwerten zwischen 120 und 600 Mikromol/l abgestimmt.

<sup>4</sup> Wenn mehrere Injektionen für eine einzelne Dosis gebraucht werden, müssen die Injektionen zur selben Tageszeit erfolgen und die Injektionsstellen mindestens 5 cm voneinander entfernt sein. Die Dosen dürfen nicht über den Tag verteilt werden (siehe „Art der Anwendung“).

### Dosisanpassungen

In den Titrations- und Erhaltungsphasen der Behandlung mit Palynziq kann es vorkommen, dass der Phenylalanin-Blutwert des Patienten unter 30 Mikromol/l abfällt. Bei Hypophenylalaninämie muss die Proteinaufnahme aus der Nahrung auf geeignete Mengen erhöht werden, anschließend sollte, wenn nötig, die Palynziq-Dosis reduziert werden. Bei Patienten, bei denen trotz ausreichender Proteinaufnahme mit der Nahrung eine Hypophenylalaninämie auftritt, gilt eine Dosisreduktion als wirksamste Gegenmaßnahme (siehe Abschnitt 5.2, „Expositions-Wirkungs-Beziehung“). Die Patienten sollten im Abstand von 2 Wochen überwacht werden, bis die Phenylalaninwerte wieder im klinisch akzeptablen Bereich liegen (siehe Abschnitt 4.4, „Hypophenylalaninämie“).

Wenn eine Hypophenylalaninämie auftritt, bevor eine tägliche Dosierungsweise erreicht ist, kann die Dosis auf die vorherige Titrationsstufe reduziert werden. Wenn eine Hypophenylalaninämie auftritt, nachdem bereits eine tägliche Dosierungsweise angewendet wird, kann die Dosis in mindestens 10-mg-Schritten reduziert werden, um Phenylalaninwerte im Blut im klinisch akzeptablen Bereich zu erzielen und zu halten. Wenn bei Dosen von 10 mg/Tag eine Hypophenylalaninämie auftritt, kann die Dosis auf 5 mg/Tag reduziert werden.

### *Besondere Personengruppen*

#### Kinder und Jugendliche

Die Sicherheit und Wirksamkeit von Palynziq bei Kindern und Jugendlichen ab dem Zeitpunkt der Geburt bis 16 Jahren ist nicht erwiesen. Es liegen keine Daten vor.

Zurzeit vorliegende Daten über Patienten im Alter zwischen 16 und 18 Jahren werden in den Abschnitten 4.8 und 5.1 beschrieben. Die Dosierung ist für diese Patienten dieselbe wie für Erwachsene.

#### Art der Anwendung

Subkutane Anwendung. Jede Fertigspritze ist nur für den Einmalgebrauch bestimmt.

Aufgrund der Möglichkeit einer akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktion ist während der Induktionsphase und Titrationsphase (Zeitraum vor dem Erreichen von Phenylalaninwerten im Blut von unter 600 Mikromol/l bei Anwendung einer stabilen Dosis, siehe Abschnitt 4.8) eine Prämedikation vor Anwendung der jeweiligen Dosis erforderlich. Die Patienten müssen angewiesen werden eine Prämedikation in Form eines H1-Rezeptor-Antagonisten, eines H2-Rezeptor-Antagonisten und eines Antipyretikums einzunehmen. In der Erhaltungsphase kann je nach der Verträglichkeit von Palynziq für den Patienten eine Prämedikation für die weiteren Injektionen nochmals erwogen werden.

Die erste(n) Verabreichung(en) muss/müssen unter ärztlicher Beobachtung erfolgen, wobei der Patient nach dieser/jeder Injektion mindestens 60 Minuten lang sorgfältig überwacht werden muss (siehe Abschnitt 4.4 und 4.8).

Vor der ersten Dosis Palynziq muss der Patient über die Anzeichen und Symptome einer akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktion aufgeklärt werden und angewiesen werden, sich beim Auftreten einer solchen Reaktion sofort in medizinische Behandlung zu begeben. Außerdem muss er in der richtigen Verabreichung eines Adrenalininjektionsprodukts (Autoinjektor oder Fertigspritze/-pen) unterwiesen werden.

Patienten müssen angewiesen werden, während der Behandlung mit Palynziq ständig ein Adrenalininjektionsprodukt bei sich zu tragen.

Mindestens in den ersten 6 Monaten der Behandlung muss bei Selbstinjektion durch den Patienten (d. h. wenn die Verabreichung nicht unter ärztlicher Beobachtung erfolgt) während und mindestens 60 Minuten nach jeder Verabreichung ein Beobachter anwesend sein. Ein Beobachter ist eine Person, die:

- während und nach der Verabreichung von Palynziq beim Patienten bleibt,
- Anzeichen und Symptome einer akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktion erkennen kann,
- in der Lage ist, gegebenenfalls den medizinischen Notfalldienst zu verständigen und eine Adrenalininjektion zu verabreichen.

Nach den ersten 6 Monaten der Behandlung mit Palynziq kann die Notwendigkeit eines Beobachters nochmals erwogen werden.

Bevor der Patient sich das Arzneimittel unabhängig selbst injizieren kann, muss Folgendes durch eine medizinische Fachkraft erfolgt sein:

- Einweisung des Patienten und Einschätzung von dessen Kompetenz, sich dieses Arzneimittel korrekt selbst zu verabreichen
- Einweisung des Beobachters in die Erkennung der Anzeichen und Symptome einer akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktion und Veranlassung sofortiger medizinischer Behandlung beim Auftreten einer solchen Reaktion sowie in die richtige Verabreichung einer Adrenalininjektion (Autoinjektor oder Fertigspritze/-pen)

Erneute Verabreichung nach einer leichten bis mittelschweren akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktion: Nach dem Abklingen der ersten leichten bis mittelschweren akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktion muss der verschreibende Arzt die Risiken und den Nutzen einer erneuten Verabreichung des Arzneimittels gegeneinander abwägen (siehe Abschnitt 4.3 und 4.4). Bei einer erneuten Verabreichung muss die erste Dosis unter der Aufsicht einer medizinischen Fachkraft mit der Fähigkeit zum Umgang mit akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktionen erfolgen.

Folgende Körperstellen werden für die Injektionen empfohlen: Die Vorderseite der Oberschenkel im mittleren Bereich und der Unterbauch mit Ausnahme eines Bereichs von 5 cm um den Nabel. Wenn die Injektion von einer Pflegeperson verabreicht wird, eignen sich auch der obere Bereich des Gesäßes und die Rückseite der Oberarme.

Palynziq sollte nicht in Leberflecken, Narben, Hautmale, Blaue Flecken, Bereiche mit Ausschlag oder Bereiche, in denen die Haut hart, empfindlich, rot, geschädigt, verbrannt, entzündet oder tätowiert ist, injiziert werden. Die Injektionsstelle sollte auf Rötung, Schwellung oder Druckschmerz überprüft werden.

Patienten oder Pflegepersonen sind anzuhalten, die Einstichstellen für die subkutanen Injektionen abzuwechseln. Wenn für eine Dosis mehr als eine Injektion gebraucht wird, müssen die einzelnen Injektionsstellen mindestens 5 cm voneinander entfernt sein.

Palynziq ist eine klare bis leicht opaleszierende, farblose bis blassgelbe Lösung. Die Lösung darf nicht verwendet werden, wenn sie verfärbt oder trüb ist oder sichtbare Partikel enthält.

### **4.3 Gegenanzeigen**

Schwere systemische Überempfindlichkeitsreaktion oder wiederholtes Auftreten einer leichten bis mittelschweren, akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktion gegen Pegvaliase, einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile oder ein anderes PEGyliertes Arzneimittel (siehe Abschnitt 4.4).

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

##### Überempfindlichkeitsreaktionen

Überempfindlichkeitsreaktionen einschließlich akuter systemischer Überempfindlichkeitsreaktionen, Angioödem und Serumkrankheit wurden von Patienten berichtet, die mit Palynziq behandelt wurden, und können jederzeit während der Behandlung auftreten. Palynziq kann außerdem eine Überempfindlichkeit gegen andere PEGylierte injizierbare Arzneimittel verstärken (siehe „Wirkung von Palynziq auf andere PEGylierte injizierbare Arzneimittel“).

In klinischen Prüfungen traten bei 16 von 285 (6 %) Patienten 25 akute systemische Überempfindlichkeitsreaktionen verschiedener Schweregrade auf. Die akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktionen wurden behandelt mit der Verabreichung von Adrenalin (44 %; 11/25 Episoden), Kortikosteroiden (56 %; 14/25 Episoden), Antihistaminika (56 %; 14/25 Episoden) und/oder Sauerstoff (8 %; 2/25 Episoden). Bei vier der 16 Patienten (1 %; 4/285) traten insgesamt 5 Episoden akuter systemischer Überempfindlichkeitsreaktionen auf, die als schwerwiegend eingestuft wurden (siehe Abschnitt 4.3 und 4.8). Der zugrundeliegende Mechanismus der in klinischen Prüfungen beobachteten akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktionen war eine nicht durch IgE vermittelte Überempfindlichkeit vom Typ III (immunkomplexvermittelt) (siehe Abschnitt 4.8).

In klinischen Prüfungen wurde bei 7 von 285 Patienten (2 %) über Serumkrankheit berichtet. Drei der 7 Patienten (1 %) hatten eine schwere Serumkrankheit (siehe Abschnitt 4.8).

Die Versorgung bei Überempfindlichkeitsreaktionen sollte sich am Schweregrad der Reaktion orientieren. In den klinischen Prüfungen gehörten dazu Dosisanpassungen, Behandlungsunterbrechungen, zusätzliche Antihistaminika, Antipyretika und/oder Kortikosteroide.

Akute systemische Überempfindlichkeitsreaktionen erfordern die Gabe von Adrenalin und eine sofortige medizinische Behandlung. Den Patienten, die dieses Arzneimittel erhalten, muss ein Adrenalininjektionsprodukt (Autoinjektor oder Fertigspritze/-pen) verschrieben werden. Patienten müssen angewiesen werden, während der Behandlung mit Palynziq ständig ein Adrenalininjektionsprodukt bei sich zu tragen. Patient und Beobachter sind in die Erkennung der Anzeichen und Symptome akuter systemischer Überempfindlichkeitsreaktionen, in die richtige notfallmäßige Anwendung des Adrenalininjektionsgeräts und die Erfordernis, eine sofortige medizinische Behandlung zu veranlassen, einzuweisen. Die mit Adrenalin verbundenen Risiken sind bei der Verschreibung von Palynziq zu berücksichtigen. Die vollständigen Informationen sind der Fachinformation des Adrenalinprodukts zu entnehmen.

Aufgrund der Möglichkeit einer akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktion ist während der Induktionsphase und Titrationsphase (siehe Abschnitt 4.2, „Art der Anwendung“) eine Prämedikation vor der jeweiligen Dosis erforderlich. Die Patienten sollten angewiesen werden, eine Prämedikation in Form eines H1-Rezeptor-Antagonisten, eines H2-Rezeptor-Antagonisten und eines Antipyretikums einzunehmen. In der Erhaltungsphase kann je nach der Verträglichkeit von Palynziq für den Patienten eine Prämedikation für die weiteren Injektionen erwogen werden. Mindestens in den ersten 6 Monaten der Behandlung muss bei Selbstinjektion durch den Patienten (d. h. wenn die Verabreichung nicht unter ärztlicher Beobachtung erfolgt) während und mindestens 60 Minuten nach jeder Verabreichung ein Beobachter anwesend sein (siehe Abschnitt 4.2, „Art der Anwendung“).

Bei schweren systemischen Überempfindlichkeitsreaktionen oder dem wiederholten Auftreten einer leichten bis mittelschweren, akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktion muss der Patient sich sofort in medizinische Behandlung begeben und Palynziq muss dauerhaft abgesetzt werden (siehe Abschnitt 4.3). Nach dem Abklingen der ersten leichten bis mittelschweren, akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktion muss der verschreibende Arzt die Risiken und den Nutzen einer erneuten Verabreichung des Arzneimittels gegeneinander abwägen. Bei einer erneuten Verabreichung muss die erste Dosis mit einer Prämedikation und unter der Aufsicht einer medizinischen Fachkraft mit der Fähigkeit zum Umgang mit akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktionen erfolgen.

Der verschreibende Arzt sollte die Prämedikation fortsetzen oder deren Wiederaufnahme in Erwägung ziehen.

### Dosistitration und Zeit bis zum Erreichen eines Ansprechens

Die Zeit bis zum Ansprechen (Erreichen von Phenylalaninwerten  $\leq 600$  Mikromol/l Blut) ist von Patient zu Patient verschieden. Es wurden Zeiten zwischen 0,5 und 30 Monaten beobachtet. Die Mehrheit der Patienten (66 %) erreichte ein Ansprechen innerhalb von 18 Monaten Gesamtbehandlungszeit. Weitere 7 % der Patienten sprachen nach über 18 Monaten Behandlung auf Palynziq an. Wenn ein Patient nach 18 Monaten Behandlung keine klinisch relevante Reduktion der Phenylalaninwerte im Blut erreicht, sollte eine Fortsetzung der Behandlung nochmals überdacht werden. Der Arzt kann sich zusammen mit dem Patienten für eine Fortsetzung der Behandlung entscheiden, wenn dieser einen anderen Nutzen davon hat (z. B. die Möglichkeit, die Proteinaufnahme aus nichtmedizinischen Lebensmitteln zu erhöhen, oder eine Verbesserung der neurokognitiven Symptome).

### Wirkung von Palynziq auf andere PEGylierte injizierbare Arzneimittel

PEGylierte Proteine haben das Potenzial, eine Immunreaktion hervorzurufen. Da Antikörper an den PEG-Anteil der Pegvaliase binden, besteht auch die Möglichkeit einer Bindung an andere PEGylierte Therapeutika und eine erhöhte Überempfindlichkeit gegen andere PEGylierte injizierbare Arzneimittel. In einer Studie mit einer Einzeldosis Palynziq bei erwachsenen Patienten mit PKU traten bei zwei Patientinnen, die gleichzeitig Injektionen einer PEG enthaltenden Medroxyprogesteronacetat-Suspension erhielten, Überempfindlichkeitsreaktionen auf. Eine der beiden Patientinnen zeigte eine Überempfindlichkeitsreaktion an Tag 15 nach einer einzelnen Palynziq-Dosis innerhalb von 15 Minuten nach der Injektion von Medroxyprogesteronacetat und erneut eine akute systemische Überempfindlichkeitsreaktion an Tag 89 innerhalb von 30 Minuten nach der nächsten Injektion der Medroxyprogesteronacetat-Suspension. Die zweite Patientin zeigte eine Überempfindlichkeitsreaktion an Tag 40 nach einer einzelnen Palynziq-Dosis innerhalb von 10 Minuten nach der Injektion der Medroxyprogesteronacetat-Suspension. Bei klinischen Prüfungen mit Palynziq entwickelte die Mehrzahl der Patienten nach der Behandlung mit Palynziq IgM- und IgG-Antikörper gegen PEG (siehe Abschnitt 4.8). Die Wirkung von Anti-PEG-Antikörpern auf die klinischen Wirkungen anderer PEG-haltiger Arzneimittel ist unbekannt.

### Hypophenylalaninämie

In klinischen Prüfungen traten bei 125 von 285 (44 %) Patienten insgesamt 237 Episoden von Hypophenylalaninämie (Phenylalaninwerte unter 30 Mikromol/l Blut bei zwei aufeinanderfolgenden Messungen) auf. Hypophenylalaninämie trat in der Titrationsphase und in der Erhaltungsphase zwischen 51 und 1.405 Tage nach Beginn der Palynziq-Behandlung auf (Medianwert: 393 Tage ab Beginn der Palynziq-Behandlung). Der Medianwert der Dauer betrug 161 Tage (Wertebereich: 35, 1.408). Bei Hypophenylalaninämie wurde den Patienten in den klinischen Prüfungen geraten, ihre Proteinaufnahme aus nichtmedizinischen Lebensmitteln zu erhöhen und/oder die Palynziq-Dosis zu reduzieren.

Die Überwachung des Phenylalaninwerts im Blut wird in Abständen von einem Monat empfohlen. Wenn ein Patient einen bestätigten Phenylalaninwert unter 30 Mikromol/l hat, muss die Proteinaufnahme aus der Nahrung auf geeignete Mengen erhöht werden und anschließend sollte, wenn nötig, die Palynziq-Dosis reduziert werden (siehe Abschnitt 4.2). Bei Patienten, bei denen trotz ausreichender Proteinaufnahme mit der Nahrung eine Hypophenylalaninämie auftritt, gilt eine Dosisreduktion als wirksamste Gegenmaßnahme. Patienten, bei denen eine Hypophenylalaninämie auftritt, sollten im Abstand von 2 Wochen überwacht werden, bis der Phenylalaninwert im Blut wieder im klinisch akzeptablen Bereich liegt. Die langfristigen klinischen Folgen chronischer Hypophenylalaninämie sind unbekannt.

Aus Tierstudien lässt sich schließen, dass Hypophenylalaninämie bei schwangeren Frauen mit PKU, die mit Palynziq behandelt werden, Schädigungen des Fetus verursachen kann (siehe Abschnitt 4.6 und 5.3). Die Phenylalaninwerte im Blut sind vor und während einer Schwangerschaft häufiger zu überprüfen.

### Natrium

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

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

Es wurden keine Studien zur Erfassung von Wechselwirkungen durchgeführt.

## **4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit**

### Schwangerschaft

Es liegen keine oder nur sehr begrenzte Erfahrungen mit der Anwendung von Palynziq bei Schwangeren vor. In tierexperimentellen Studien zeigte sich eine maternale Reproduktionstoxizität, die mit erniedrigten Phenylalaninkonzentrationen im Blut, die unter den Normalwerten lagen, einherging (siehe Abschnitt 5.3).

Unkontrollierte Phenylalaninspiegel im Blut (Hyperphenylalaninämie) vor und während der Schwangerschaft sind mit einem erhöhten Risiko für Fehlgeburten, schweren Geburtsfehlern (einschließlich Mikrozephalus und schweren Herzenfehlbildungen), intrauteriner fetaler Wachstumsverzögerung und späterer geistiger Behinderung mit niedrigem IQ verbunden. Bei Hypophenylalaninämie während der Schwangerschaft besteht das Risiko einer intrauterinen fetalen Wachstumsverzögerung. Weitere Risiken für das Ungeborene aufgrund von Hypophenylalaninämie sind nicht erwiesen.

Die Phenylalaninspiegel im mütterlichen Blut müssen sowohl vor als auch während der Schwangerschaft streng zwischen 120 und 360 Mikromol/l eingestellt werden. Palynziq wird während der Schwangerschaft nicht empfohlen, es sei denn, der klinische Zustand der Mutter erfordert eine Behandlung mit Pegvaliase und alternative Strategien zur Einstellung der Phenylalaninwerte sind ausgeschöpft.

### Stillzeit

Es ist nicht bekannt, ob Pegvaliase in die Muttermilch ausgeschieden wird. Verfügbare toxikologische Daten an Tieren zeigen eine Ausscheidung von Pegvaliase in die Milch. Bei den gesäugten Jungtieren wurde keine systemische Exposition gegenüber Pegvaliase nachgewiesen. Ein Risiko für Säuglinge kann nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund des Fehlens von Humandaten sollte Palynziq nur dann an stillende Frauen verabreicht werden, wenn nach Ansicht des Arztes der potenzielle Nutzen das potenzielle Risiko für den Säugling überwiegt.

### Fertilität

Es liegen keine Daten vom Menschen vor. Bei weiblichen Ratten wurden nach der Verabreichung von Palynziq verminderte Implantationsraten beobachtet (siehe Abschnitt 5.3).



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

Palynziq hat einen geringen Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen. Überempfindlichkeitsreaktionen mit Symptomen wie Schwindelgefühl oder Synkope können die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen beeinträchtigen.

#### **4.8 Nebenwirkungen**

##### Zusammenfassung des Sicherheitsprofils

In klinischen Prüfungen traten bei der Mehrheit der Patienten Reaktionen an der Injektionsstelle (93 %), Arthralgie (85 %) und Überempfindlichkeitsreaktionen (75 %) auf. Zu den klinisch bedeutsamsten Überempfindlichkeitsreaktionen gehören akute systemische Überempfindlichkeitsreaktion (6 %), Angioödem (7 %) und Serumkrankheit (2 %) (siehe Abschnitt 4.3 und 4.4).

In klinischen Prüfungen waren die Häufigkeiten von Nebenwirkungen während der Induktionsphase und Titrationsphase (Zeitraum vor dem Erreichen von Phenylalaninwerten im Blut von unter 600 Mikromol/l bei Anwendung einer stabilen Dosis) am höchsten, was mit dem Zeitraum übereinstimmte, während dessen die Titer von IgM- und Anti-PEG-Antikörpern am höchsten waren. Die Häufigkeiten verringerten sich später mit zunehmender Reife der Immunreaktion (siehe Abschnitt „Beschreibung ausgewählter Nebenwirkungen“).

## Tabellarische Auflistung der Nebenwirkungen

In Tabelle 2 sind Nebenwirkungen aufgeführt, die bei mit Palynziq behandelten Patienten auftraten.

Die Häufigkeiten sind wie folgt definiert: 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 ( $< 1/10.000$ ) und nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar). In jeder Häufigkeitsgruppe sind die Nebenwirkungen nach abnehmendem Schweregrad aufgeführt.

**Tabelle 2: Nebenwirkungen bei Patienten, die mit Palynziq behandelt wurden**

<b>Systemorganklasse</b>	<b>Nebenwirkung(en)</b>	<b>Induktion/Titration<sup>1</sup></b>	<b>Erhaltung</b>
Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems	Lymphadenopathie	Häufig (9,8 %)	Sehr häufig (12 %)
Erkrankungen des Immunsystems	Überempfindlichkeitsreaktion <sup>2</sup>	Sehr häufig (65 %)	Sehr häufig (58 %)
	Akute systemische Überempfindlichkeitsreaktion <sup>3</sup>	Häufig (4,6 %)	Häufig (1,7 %)
	Angioödem <sup>3</sup>	Häufig (5,6 %)	Häufig (2,9 %)
	Serumkrankheit <sup>3</sup>	Häufig (2,1 %)	Gelegentlich (0,6 %)
Erkrankungen des Nervensystems	Kopfschmerz	Sehr häufig (42 %)	Sehr häufig (46 %)
Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums	Husten <sup>2</sup>	Sehr häufig (19 %)	Sehr häufig (21 %)
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	Abdominalschmerz <sup>2,4</sup>	Sehr häufig (19 %)	Sehr häufig (27 %)
	Übelkeit	Sehr häufig (25 %)	Sehr häufig (27 %)
	Erbrechen	Sehr häufig (19 %)	Sehr häufig (25 %)
Erkrankungen der Haut und des Unterhautgewebes	Alopezie	Häufig (6,7 %)	Sehr häufig (22 %)
	Urtikaria	Sehr häufig (25 %)	Sehr häufig (21 %)
	Ausschlag	Sehr häufig (33 %)	Sehr häufig (23 %)
	Pruritus	Sehr häufig (25 %)	Sehr häufig (22 %)
	Erythem	Sehr häufig (11 %)	Häufig (5,7 %)
	Exfoliation der Haut	Gelegentlich (0,4 %)	Häufig (1,7 %)
	Makulo-papulöser Ausschlag	Häufig (3,5 %)	Häufig (2,9 %)
Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenkrankungen	Arthralgie <sup>3</sup>	Sehr häufig (78 %)	Sehr häufig (62 %)
	Myalgie	Sehr häufig (11 %)	Sehr häufig (11 %)
	Gelenkschwellung	Häufig (6,0 %)	Häufig (3,4 %)
	Muskuloskelettale Steifigkeit	Häufig (4,2 %)	Häufig (5,1 %)

Systemorganklasse	Nebenwirkung(en)	Induktion/Titration <sup>1</sup>	Erhaltung
	Gelenksteife	Häufig (6,3 %)	Häufig (2,3 %)
Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort	Reaktion an der Injektionsstelle <sup>3</sup>	Sehr häufig (90 %)	Sehr häufig (64 %)
Untersuchungen	Hypophenylalaninämie	Sehr häufig (15 %)	Sehr häufig (61 %)
	Komplementfaktor C3 erniedrigt <sup>5</sup>	Sehr häufig (66 %)	Sehr häufig (73 %)
	Komplementfaktor C4 erniedrigt <sup>5</sup>	Sehr häufig (64 %)	Sehr häufig (35 %)
	Hs-CRP-Werte erhöht <sup>6</sup>	Sehr häufig (17 %)	Häufig (9,1 %)

<sup>1</sup> Induktions- und Titrationsphase sind der Zeitraum bis zur Erreichung von Phenylalaninwerten unter 600 Mikromol/l im Blut bei Anwendung einer stabilen Dosis. Sobald Blut-Phenylalaninwerte unter 600 Mikromol/l bei Anwendung einer stabilen Dosis erreicht waren, galt dies als Beginn der Erhaltungsphase.

<sup>2</sup> Überempfindlichkeitsreaktionen beinhalten eine Gruppe von Begriffen einschließlich akuter systemischer Überempfindlichkeitsreaktionen und können sich in einer Reihe von Symptomen wie Angioödem, Serumkrankheit, Ausschlag und Urtikaria äußern.

<sup>3</sup> Siehe Abschnitt „Beschreibung ausgewählter Nebenwirkungen“.

<sup>4</sup> Abdominalschmerzen setzen sich aus den folgenden Begriffen zusammen: Abdominalschmerz, Schmerzen Oberbauch und abdominale Beschwerden.

<sup>5</sup> Komplementfaktor C3/C4 erniedrigt ist definiert als Veränderung von normalen oder hohen Komplementwerten bei Baseline hin zu niedrigen Komplementwerten nach der Baseline.

<sup>6</sup> Definiert als High sensitivity CRP (hsCRP)-Werte oberhalb der oberen Normgrenze (mehr als 0,287 mg/dl) über einen Zeitraum von 6 Monaten.

## Beschreibung ausgewählter Nebenwirkungen

### *Überempfindlichkeitsreaktionen*

In klinischen Prüfungen traten bei 213 von 285 Patienten (75 %) Überempfindlichkeitsreaktionen auf. Die häufigsten Überempfindlichkeitsreaktionen (bei mindestens 10 % der Patienten) waren Ausschlag, Urtikaria und Überempfindlichkeit. Überempfindlichkeitsreaktionen traten am häufigsten während der Induktionsphase und Titrationsphase auf (65 % der Patienten; 921 Episoden über eine mittlere Behandlungsdauer von 12 Monaten) und nahmen in der Erhaltungsphase ab (58 % der Patienten; 491 Episoden über eine mittlere Behandlungsdauer von 28 Monaten). Das Risiko des Auftretens einer Überempfindlichkeitsreaktion ist in der Induktions-/Titrationsphase 2,6-mal höher als in der Erhaltungsphase.

Überempfindlichkeitsreaktionen wurden bereits bei der ersten Dosis beobachtet und können jederzeit während der Behandlung auftreten. Bei Überempfindlichkeitsreaktionen wurde reagiert mit Dosisreduktion (3 % der Episoden), Unterbrechung der Behandlung (5 % der Episoden), Behandlungsabbruch (2 % der Episoden) und/oder Verabreichung von Begleitmedikation. Die mittlere Dauer von Überempfindlichkeitsreaktionen betrug 7 Tage mit einem Wertebereich von unter 1 Tag bis 227 Tagen; 89 % der Überempfindlichkeitsreaktionen dauerten weniger als 14 Tage, 0,4 % der Überempfindlichkeitsreaktionen dauerten mindestens 180 Tage an und 99 % der Überempfindlichkeitsreaktionen waren bis zum Zeitpunkt des Daten-Cutoffs abgeklungen.

### *Akute systemische Überempfindlichkeitsreaktionen*

In klinischen Prüfungen traten bei 16 von 285 (6 %) Patienten 25 akute systemische Überempfindlichkeitsreaktionen verschiedener Schweregrade auf und waren definiert als akutes Einsetzen von Haut- und/oder Schleimhautsymptomen und mindestens entweder Atembeschwerden oder Blutdruckabfall (oder entsprechender Symptome einer Endorgandysfunktion). Die Reaktionen äußerten sich in einer Kombination der folgenden akuten Anzeichen und Symptome: Synkope, Hypotonie, Hypoxie, Dyspnoe, Giemen, Brustkorbbeschwerden/Brustenge, Tachykardie, Angioödem

(Schwellung von Gesicht, Lippen, Augen und Zunge), Hitzegefühl, Ausschlag, Urtikaria, Pruritus und gastrointestinale Symptome (Erbrechen, Übelkeit und Diarrhoe). Bei vier der 16 Patienten (1 %; 4/285) traten insgesamt 5 Episoden akuter systemischer Überempfindlichkeitsreaktionen auf, die aufgrund folgender Anzeichen als schwer eingestuft wurden: Zyanose oder Sauerstoffsättigung (SpO<sub>2</sub>) von höchstens 92 %, Hypotonie (systolischer Blutdruck unter 90 mmHg bei Erwachsenen) oder Synkope.

Akute systemische Überempfindlichkeitsreaktionen traten am häufigsten während der Induktionsphase und Titrationsphase auf (5 % der Patienten; 19 Episoden über eine mittlere Behandlungsdauer von 12 Monaten) und nahmen in der Erhaltungsphase ab (2 % der Patienten; 6 Episoden über eine mittlere Behandlungsdauer von 28 Monaten). Das Risiko einer akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktion ist in der Induktions-/Titrationsphase 7-mal höher als in der Erhaltungsphase.

Akute systemische Überempfindlichkeitsreaktionen traten im Allgemeinen innerhalb der ersten Stunde nach der Injektion auf (88 %; 22/25 Episoden); es gab aber auch Reaktionen bis zu 24 Stunden nach der Injektion. Die Reaktionen wurden behandelt mit der Verabreichung von Adrenalin (10/16 Patienten; 11/25 Episoden), Kortikosteroiden, Antihistaminika und/oder Sauerstoff unter notfallmedizinischer Versorgung. Zehn der 16 Patienten, bei denen eine akute systemische Überempfindlichkeitsreaktion auftrat, wurden erneut mit dem Wirkstoff konfrontiert, und bei 4 Patienten traten mindestens einmal erneut Symptome auf. Sieben der 16 Patienten brachen die Behandlung ab. Alle Episoden klangen ohne Folgeerscheinungen ab (siehe Abschnitt „Immunogenität“).

#### *Angioödem*

In klinischen Prüfungen kam es unabhängig von akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktionen bei 21 von 285 (7 %) Patienten zu 37 Episoden eines leichten bis mittelschweren Angioödems (unter Auftreten eines oder mehrerer der folgenden Symptome: Pharynxödem, geschwollene Zunge, geschwollene Lippe, Schwellung im Mund, Augenlidödem und Gesichtsoedem). Angioödeme traten am häufigsten während der Induktionsphase und Titrationsphase auf (6 % der Patienten; 27 Episoden über eine mittlere Behandlungsdauer von 12 Monaten) und nahmen in der Erhaltungsphase ab (3 % der Patienten; 10 Episoden über eine mittlere Behandlungsdauer von 28 Monaten). Das Risiko des Auftretens eines Angioödems ist in der Induktions-/Titrationsphase 4,5-mal höher als in der Erhaltungsphase.

Angioödeme traten zwischen 4 und 1.222 Tage nach Beginn der Palynziq-Behandlung auf (Medianwert: 91 Tage nach Beginn der Palynziq-Behandlung). Von den 9 Angioödem-Episoden, deren Zeit bis zum Einsetzen bestimmbar war, traten 5 Episoden innerhalb von 24 Stunden nach der Injektion und 4 Episoden nach über 24 Stunden und bis zu 29 Tage nach der Injektion ein. Achtzehn der 21 Patienten, bei denen ein Angioödem auftrat, wurden erneut mit dem Wirkstoff konfrontiert, und bei 5 Patienten traten mindestens einmal erneut Symptome auf. Bei Angioödem wurde reagiert mit Dosisreduktion (3 Episoden; 8 %), Unterbrechung der Behandlung (5 Episoden; 14 %), Behandlungsabbruch (3 Episoden; 8 %) und/oder Verabreichung von Begleitmedikation. Alle Episoden klangen ohne Folgeerscheinungen ab.

Angioödem kann auch als eines der Symptome einer akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktion auftreten.

#### *Serumkrankheit*

In klinischen Prüfungen wurde bei 7 von 285 Patienten (2 %) über Serumkrankheit berichtet. Serumkrankheit trat am häufigsten während der Induktionsphase und Titrationsphase auf (2 % der Patienten; 6 Episoden über eine mittlere Behandlungsdauer von 12 Monaten) und nahm in der Erhaltungsphase ab (0,6 % der Patienten; 1 Episode über eine mittlere Behandlungsdauer von 28 Monaten). Das Risiko des Auftretens einer Serumkrankheit ist in der Induktions-/Titrationsphase über 2-mal höher als in der Erhaltungsphase.

Serumkrankheit trat zwischen 10 und 232 Tage nach Beginn der Palynziq-Behandlung auf (Medianwert: 13 Tage nach Beginn der Palynziq-Behandlung). Von den 5 Serumkrankheit-Episoden, deren Zeit bis zum Einsetzen bestimmbar war, traten 1 Episode innerhalb von 1 Stunde nach der Injektion und 4 Episoden zwischen 24 Stunden und bis zu 5 Tage nach der Injektion ein. Die mittlere Dauer der Serumkrankheit betrug 5 Tage mit einem Wertebereich von 1 Tag bis 8 Tagen.

Bei drei dieser Patienten war die Serumkrankheit schwer (3/285; 1 %) und führte zum Abbruch der Behandlung (2 Patienten) bzw. einer Behandlungsunterbrechung (1 Patient). Bei fünf der 7 Patienten mit Serumkrankheit wurde die Behandlung fortgesetzt, ohne dass es zu einem erneuten Auftreten kam. Auf die Serumkrankheit wurde reagiert mit Behandlungsunterbrechung, Dosisreduktion und/oder Verabreichung von Begleitmedikation. Alle Reaktionen mit Serumkrankheit klangen ohne Folgeerscheinungen ab.

#### *Arthralgie und andere gelenkbedingte klinische Zeichen und Symptome*

In klinischen Prüfungen kam es bei 241 von 285 (85 %) Patienten zu Episoden, die einer Arthralgie entsprachen (einschließlich Rückenschmerzen, Schmerzen des Muskel- und Skelettsystems, Schmerz in einer Extremität und Nackenschmerzen). Arthralgien wurden bereits bei der ersten Dosis beobachtet und können jederzeit während der Behandlung auftreten. Arthralgien traten am häufigsten während der Induktionsphase und Titrationsphase auf (78 % der Patienten; 1.264 Episoden über eine mittlere Behandlungsdauer von 12 Monaten) und nahmen in der Erhaltungsphase ab (62 % der Patienten; 612 Episoden über eine mittlere Behandlungsdauer von 28 Monaten). Das Risiko des Auftretens einer Arthralgie ist in der Induktions-/Titrationsphase 2,9-mal höher als in der Erhaltungsphase.

Die mittlere Dauer von Arthralgie betrug 15 Tage mit einem Wertebereich von 1 Tag bis 936 Tagen; 78 % der Arthralgie-Episoden dauerten weniger als 14 Tage und 1 % der Arthralgie-Episoden dauerte mindestens 180 Tage. Schwere Arthralgie (schwere Schmerzen, die alltägliche Selbstversorgungsaktivitäten einschränken) wurde von 14 (5 %) Patienten angegeben. Auf Arthralgie-Episoden wurde reagiert mit Begleitmedikation (z. B. nichtsteroidalen Antiphlogistika, Glukokortikoiden und/oder Antipyretika), Dosisreduktion (4 % der Episoden), Unterbrechung der Behandlung (4 % der Episoden) oder Behandlungsabbruch (0,6 % der Episoden); 97 % der Arthralgie-Episoden waren bis zum Zeitpunkt des Daten-Cutoffs abgeklungen.

Persistente Arthralgie (mit einer Dauer von mindestens 6 Monaten) trat bei 19 (7 %) Patienten in insgesamt 24 Episoden auf. Persistente Arthralgie trat bereits nach 6 Tagen bis hin zu 1.526 Tagen nach Beginn der Palynziq-Behandlung auf (Medianwert: 554 Tage nach Beginn der Palynziq-Behandlung). Bei 23 (96 %) Episoden wurde die Dosis nicht geändert; bei 1 Episode (4 %) wurde die Dosis reduziert. Alle Episoden von persistenter Arthralgie klangen ohne Folgeerscheinungen ab.

#### *Reaktionen an der Injektionsstelle*

Reaktionen an der Injektionsstelle wurden bei 266 von 285 (93 %) Patienten berichtet. Die häufigsten Reaktionen an der Injektionsstelle (bei mindestens 10 % der Patienten) waren Reaktion, Erythem, blaue Flecken, Pruritus, Schmerz, Schwellung, Ausschlag, Induration und Urtikaria. Reaktionen an der Injektionsstelle traten am häufigsten während der Induktionsphase und Titrationsphase auf (90 % der Patienten; 3.899 Episoden über eine mittlere Behandlungsdauer von 12 Monaten) und nahmen in der Erhaltungsphase ab (64 % der Patienten; 1.110 Episoden über eine mittlere Behandlungsdauer von 28 Monaten). Das Risiko des Auftretens von Reaktionen an der Injektionsstelle ist in der Induktions-/Titrationsphase 4,9-mal höher als in der Erhaltungsphase.

Reaktionen an der Injektionsstelle wurden bereits bei der ersten Dosis beobachtet und können jederzeit während der Behandlung auftreten. Die mittlere Dauer von Reaktionen an der Injektionsstelle betrug 9 Tage mit einem Wertebereich von 1 Tag bis 970 Tagen; 91 % der Reaktionen an der Injektionsstelle dauerten weniger als 14 Tage, 0,8 % der Reaktionen an der Injektionsstelle dauerten mindestens 180 Tage an und 99 % der Reaktionen an der Injektionsstelle waren bis zum Zeitpunkt des Daten-Cutoffs abgeklungen.

Es wurden drei Reaktionen an der Injektionsstelle berichtet, die dem Bild von granulomatösen Hautläsionen entsprachen (jede bei einem anderen Patienten): Granulomatöse Dermatitis (trat 15 Monate nach der Behandlung mit Palynziq auf und dauerte 16 Tage), Xanthogranulom (trat 12 Monate nach der Behandlung mit Palynziq auf und dauerte 21 Monate) und Necrobiosis lipoidica diabetorum (trat 9 Monate nach der Behandlung mit Palynziq auf und dauerte 9 Monate). Die Necrobiosis lipoidica diabetorum wurde mit Steroidinjektionen behandelt und erfuhr eine Komplikation durch eine *Pseudomonas*-Infektion. Alle diese Reaktionen an der Injektionsstelle klangen wieder ab. Ein Patient berichtete über eine Weichteilinfektion, die mit mesenterialer Pannikulitis einherging; diese führte zum Absetzen der Behandlung.

#### *Hautreaktionen (nicht beschränkt auf die Injektionsstelle) mit einer Dauer von $\geq 14$ Tagen*

In klinischen Prüfungen traten bei 133 von 285 (47 %) mit Palynziq behandelten Patienten Hautreaktionen (nicht beschränkt auf die Injektionsstelle) mit einer Dauer von mindestens 14 Tagen auf. Hautreaktionen von mindestens 14 Tagen traten am häufigsten während der Induktionsphase und Titrationsphase auf (31 % der Patienten; 137 Episoden über eine mittlere Behandlungsdauer von 12 Monaten) und nahmen in der Erhaltungsphase ab (38 % der Patienten; 129 Episoden über eine mittlere Behandlungsdauer von 28 Monaten). Das Risiko des Auftretens von Hautreaktionen mit einer Dauer von mindestens 14 Tagen ist in der Induktions-/Titrationsphase 1,5-mal höher als in der Erhaltungsphase.

Die am häufigsten berichteten Hautreaktionen (mindestens 5 % der Patienten) waren Pruritus (37 Patienten; 13 %), Ausschlag (33 Patienten; 12 %), Erythem (15 Patienten; 5 %) und Urtikaria (15 Patienten; 5 %). Darüber hinaus wurden Exfoliation der Haut, generalisierter Ausschlag, erythematöser Ausschlag, makulo-papulöser Ausschlag und juckender Ausschlag berichtet. Die Zeit von der ersten Dosis Pegvaliase bis zum Einsetzen der Reaktion betrug im Mittel 372 Tage (SA: 384). Die mittlere Dauer dieser Reaktionen betrug 64 Tage (SA: 78) und die Höchstdauer 638 Tage. 5 % dieser Reaktionen dauerten mindestens 180 Tage an und 86 % dieser Reaktionen waren bis zum Zeitpunkt des Daten-Cutoffs abgeklungen.

#### Immunogenität

Alle mit Palynziq behandelten Patienten entwickelten eine anhaltende Reaktion in Form von Anti-Pegvaliase-Gesamtantikörpern (TAB), die bei einer Mehrzahl der Patienten (91 %) spätestens in Woche 4 nachweisbar waren. Die mittleren TAB-Titer erreichten ihren Höchstwert 2 Wochen nach der ersten Verabreichung von Pegvaliase und blieben während der Langzeitbehandlung (mehr als 1 Jahr nach Beginn der Behandlung) erhöht. IgM gegen Phenylalanin-Ammoniak-Lyase (PAL) wurde bei allen Patienten nachgewiesen, wobei dies bei den meisten behandelten Patienten (98 %) spätestens in Monat 2 der Fall war. Anti-PAL-IgG war nach spätestens 4 Monaten bei fast allen Patienten nachweisbar. Die mittleren Anti-PAL-Titer (IgM und IgG) erreichten 3 bis 6 Monate nach Beginn der Behandlung ihren Höchstwert und blieben während der Langzeitbehandlung (mehr als 1 Jahr nach Beginn der Pegvaliase-Behandlung) relativ stabil. Durch Pegvaliase induzierte Bildung von Anti-PEG-IgM und -IgG wurde bei den meisten Patienten (98 %) nachgewiesen. Die Titer erreichten ihren Höchstwert 1 bis 3 Monate nach Beginn der Behandlung und kehrten bei den meisten Patienten 6 bis 9 Monate nach Beginn der Behandlung wieder auf Baseline-Werte zurück (siehe Abschnitt 4.5). Neutralisierende Antikörper (NAb), die in der Lage sind, die Aktivität des Enzyms PAL zu hemmen, wurden im Verlauf der Zeit bei einer Mehrzahl der Patienten nachgewiesen, wobei der NAb-Nachweis bei 78 % der Patienten ein Jahr nach Beginn der Behandlung positiv war und die NAb-Titer im Verlauf der Langzeitbehandlung stabil blieben.

Bei allen 16 Patienten, bei denen akute systemische Überempfindlichkeitsreaktionen auftraten, war der Test auf Pegvaliase-spezifisches IgE zum Zeitpunkt oder in zeitlicher Nähe der akuten systemischen Überempfindlichkeitsreaktionen negativ. Diese Reaktionen entsprachen einer immunkomplexvermittelten Überempfindlichkeit vom Typ III und kamen in den Frühphasen der Behandlung (Induktionsphase und Titrationsphase) am häufigsten vor. Die frühe Immunreaktion war dabei von PEG-IgM, PEG-IgG und PAL-IgM dominiert und die C3/C4-Werte waren auf ihrem niedrigsten Stand. Die Überempfindlichkeitsreaktionen nahmen im Zeitverlauf während der Erhaltungsphase mit sinkender Inzidenz dieser Antikörper ab und die C3/C4-Werte kehrten auf den

Baseline-Stand zurück. Das Vorhandensein von Antikörpertitern war nicht prädiktiv für Überempfindlichkeitsreaktionen.

In klinischen Prüfungen wurde ein direkter Zusammenhang zwischen Pegvaliase-Plasmaexposition und Reduktion von Phenylalanin im Blut beobachtet. Die Pegvaliase-Plasmaexposition wurde primär durch die Immunreaktion auf Pegvaliase bestimmt. Patienten mit niedrigeren Antikörpertitern aller untersuchten Antikörper einschließlich NAb wiesen aufgrund einer geringeren immunvermittelten Pegvaliase-Clearance höhere Pegvaliasekonzentrationen auf. Bei diesen Patienten bestand daher eine höhere Wahrscheinlichkeit der Entwicklung von Hypophenylalaninämie. Patienten mit höheren Antikörpertitern benötigten höhere Dosen, um der Clearance entgegenzuwirken und eine Senkung der Phenylalaninwerte im Blut zu erreichen. Aufgrund der erheblichen Variabilität der Antikörpertiter von Patient zu Patient konnte jedoch kein bestimmter Antikörpertiter ermittelt werden, anhand dessen die für eine deutliche Phenylalaninreduktion im Blut erforderliche Pegvaliasedosis oder die Entwicklung einer Hypophenylalaninämie vorhergesagt werden könnte. Zu Beginn der Behandlung (weniger als 6 Monate nach der ersten Verabreichung von Palynziq), also im Stadium mit hoher immunvermittelter Clearance und niedrigen Dosen, erzielten Patienten mit höheren Antikörpertitern eine schwächere Reduktion der Blut-Phenylalaninwerte. Nach der Reifung der frühen Immunreaktion (mehr als 6 Monate nach der ersten Verabreichung von Palynziq) und nach Dosisanpassung zum Zweck der Einstellung der Phenylalanin-Blutwerte in der Langzeitbehandlung sanken die mittleren Phenylalaninwerte im Blut der Patienten unter Fortsetzung der Behandlung weiter ab (siehe Abschnitt 5.1). Die Antikörpertiter waren in der Langzeitbehandlung stabil und Dosissteigerungen gingen nicht mit Anstiegen der Antikörpertiter einher. Die mittleren Dosen stabilisierten sich also ebenfalls im Verlauf der Langzeitbehandlung, und es ergab sich eine anhaltende therapeutische Wirkung.

#### Kinder und Jugendliche

Es sind keine Daten über Kinder und Jugendliche im Alter unter 16 Jahren verfügbar.

Zwölf Patienten (11 Patienten in Studie 301) zwischen 16 und unter 18 Jahren erhielten eine Behandlung mit Palynziq. Die Nebenwirkungen waren in Art und Häufigkeit ähnlich wie bei erwachsenen Patienten.

#### 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 in Anhang V aufgeführte nationale Meldesystem anzuzeigen.

### **4.9 Überdosierung**

In klinischen Prüfungen wurden Dosen von bis zu 150 mg/Tag untersucht und es wurden keine spezifischen Anzeichen oder Symptome infolge dieser höheren Dosen identifiziert. Es wurden keine Unterschiede im Sicherheitsprofil beobachtet. Zum Umgang mit Nebenwirkungen siehe Abschnitt 4.4 und 4.8.

## **5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN**

### **5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften**

Pharmakotherapeutische Gruppe: Andere Mittel für das alimentäre System und den Stoffwechsel, Enzyme, ATC-Code: A16AB19

Pegvaliase ist mit linearem NHS-PEG von 20 kDa bei einem Substitutionsgrad von 28 bis 44 Mol Polymer/Mol Protein konjugierte rAvPAL. Die durchschnittliche molekulare Masse beträgt ungefähr 1.000 kDa, wovon der Proteinanteil ungefähr 248 kDa ausmacht.

### Wirkmechanismus

Pegvaliase ist ein PEGyliertes, rekombinantes Phenylalanin-Ammoniak-Lyase-Enzym, das Phenylalanin in Ammoniak und *trans*-Zimtsäure umwandelt, welche hauptsächlich über den Leberstoffwechsel eliminiert werden.

### Klinische Wirksamkeit und Sicherheit

Die Wirksamkeit von Palynziq bei der Behandlung der PKU wurde in Studie 301, einer unverblindeten Studie zur Einleitung der Behandlung mit Palynziq, und Studie 302, einer Nachfolgestudie zur Beurteilung der Wirksamkeit, an Patienten mit Phenylketonurie nachgewiesen.

#### *Studie 301: Einleitung der Behandlung (Induktion und Titration)*

Studie 301 war eine unverblindete, 1:1 randomisierte, multizentrische Studie mit PKU-Patienten zur Beurteilung der Sicherheit und Verträglichkeit von selbst verabreichtem Palynziq in einem Dosisschema mit Induktion/Titration/Erhaltung. Die 261 aufgenommenen Patienten im Alter von 16 bis 55 Jahren (Mittelwert: 29 Jahre) hatten bei Baseline einen mittleren Blut-Phenylalaninwert von 1.233 Mikromol/l. Zu Beginn der Behandlung war bei 253 (97 %) Patienten der Blut-Phenylalaninwert unzureichend eingestellt (Blut-Phenylalaninwerte über 600 Mikromol/l) und bei 8 Patienten lag der Blut-Phenylalaninwert bei oder unter 600 Mikromol/l. Patienten, die zuvor mit Sapropterin behandelt worden waren, mussten diese Behandlung mindestens 14 Tage vor der ersten Dosis Palynziq absetzen. Bei Baseline nahmen 149 (57 %) Patienten einen Teil ihrer Gesamtproteinzufuhr aus medizinischer Spezialnahrung auf und 41 von 261 (16 %) Patienten hielten eine Phenylalanin-verminderte Ernährung ein (definiert als Aufnahme von mehr als 75 % der Gesamtproteinzufuhr aus medizinischer Spezialnahrung). Die Palynziq-Behandlung wurde mit einer Induktionsdosierung (4 Wochen lang einmal wöchentlich 2,5 mg) begonnen und durch Erhöhung von Dosis und Häufigkeit schrittweise auf die randomisierte Zieldosis von einmal täglich 20 mg bzw. einmal täglich 40 mg auftitriert. Die Dauer der Titrationsphase war individuell verschieden und basierte auf der Verträglichkeit für den Patienten (bis zu 30 Wochen). Bei dieser Studie war die Erhaltungsphase als mindestens 3 Wochen dauernde Verabreichung von einmal täglich randomisiert 20 mg bzw. 40 mg definiert.

Von den 261 aufgenommenen Patienten erreichten 195 (75 %) Patienten ihre randomisierte Erhaltungsdosis (103 Patienten im Arm mit einmal täglich 20 mg und 92 Patienten im Arm mit einmal täglich 40 mg). Die Patienten im Arm mit einmal täglich 20 mg erreichten ihre Erhaltungsdosis in der medianen Zeit von 10 Wochen (Wertebereich: 9 bis 29 Wochen) und die Patienten im Arm mit einmal täglich 40 mg erreichten ihre Erhaltungsdosis in der medianen Zeit von 11 Wochen (Wertebereich: 10 bis 33 Wochen). Von den 261 in Studie 301 aufgenommenen Patienten nahmen 152 Patienten auch am Eignungsfeststellungszeitraum von Studie 302 teil, und 51 Patienten wurden direkt aus Studie 301 in den Langzeit-Verlängerungszeitraum von Studie 302 übernommen.

#### *Studie 302: Wirksamkeitsbeurteilung*

Studie 302 war eine Nachfolgestudie (von Studie 301) und umfasste folgende Zeiträume: einen unverblindeten Eignungsfeststellungszeitraum, einen Zeitraum für die doppelblinde, placebokontrollierte, randomisierte Absetzprüfung (randomised discontinuation trial, RDT) und eine unverblindete Langzeit-Verlängerung.

### Eignungsfeststellungszeitraum

Insgesamt 164 bereits vorher mit Palynziq behandelte Patienten (152 Patienten aus Studie 301 und 12 Patienten aus anderen Palynziq-Prüfungen) wurden für bis zu 13 Wochen weiterbehandelt.



Von den 164 Patienten, die in die Eignungsfeststellung von Studie 302 aufgenommen wurden, erfüllten 86 Patienten das Eignungskriterium (sie erreichten bei ihrer randomisierten Dosis innerhalb von 13 Wochen eine Absenkung des mittleren Blut-Phenylalaninwerts um mindestens 20 % gegenüber dem vor der Behandlung ermittelten Baseline-Wert) und konnten an der RDT teilnehmen. Weitere 12 Patienten brachen die Behandlung ab und 57 Patienten gelangten nicht in die RDT, sondern in die Langzeit-Verlängerung der Studie 302, in der eine Dosiserhöhung erlaubt war.

*Zeitraum der randomisierten Absetzprüfung (RDT)*

In der doppelblinden, placebokontrollierten RDT wurden die Patienten im Verhältnis 2:1 randomisiert und erhielten 8 Wochen lang entweder weiterhin ihre randomisierte Dosis (20 mg/Tag oder 40 mg/Tag) oder ein entsprechendes Placebo.

Der primäre Endpunkt war die Veränderung der Blut-Phenylalaninwerte zwischen der RDT-Baseline und Woche 8 der RDT. Bei den mit Palynziq behandelten Patienten blieb die Reduktion des Blut-Phenylalaninwerts erhalten, während bei den Placebo-Patienten die Blut-Phenylalaninwerte nach 8 Wochen wieder auf die vor der Behandlung gemessenen Baseline-Werte zurückkehrten ( $p < 0,0001$ , siehe Tabelle 3).

**Tabelle 3: KQ-Mittel der Veränderung der Blut-Phenylalaninkonzentrationen (Mikromol/l) zwischen Baseline und Woche 8 der RDT bei PKU-Patienten (Studie 302)**

Randomisierter Studienarm	Konzentration von Phenylalanin im Blut (Mikromol/l) Mittelwert (SA)			KQ-Mittel der Veränderung zwischen Baseline und Woche 8 der RDT in Studie 302 (95 % KI)	Behandlungsdifferenz der KQ-Mittel der Veränderung (95 % KI) P-Wert <sup>2</sup>
	Baseline vor der Behandlung <sup>1</sup>	RDT-Baseline in Studie 302	Woche 8 der RDT in Studie 302		
Palynziq 20 mg 1x tgl. <sup>3</sup>	1.450,2 (310,5) n = 29	596,8 (582,8) n = 29	553,0 (582,4) n = 26	-23,3 (-156,2; 109,7)	-973,0 (-1.204,2; -741,9)
Placebo 20 mg 1x tgl. <sup>4</sup>	1.459,1 (354,7) n = 14	563,9 (504,6) n = 14	1.509,0 (372,6) n = 13	949,8 (760,4; 1.139,1)	p < 0,0001
Palynziq 40 mg 1x tgl. <sup>3</sup>	1.185,8 (344,0) n = 29	410,9 (440,0) n = 29	566,3 (567,5) n = 23	76,3 (-60,2; 212,8)	-588,5 (-830,1; -346,9)
Placebo 40 mg 1x tgl. <sup>4</sup>	1.108,9 (266,8) n = 14	508,2 (363,7) n = 14	1.164,4 (343,3) n = 10	664,8 (465,5; 864,1)	p < 0,0001

<sup>1</sup> Blut-Phenylalaninwert vor Beginn der Behandlung mit Palynziq.

<sup>2</sup> Basierend auf der MMRM-Methode (mixed model for repeated measures) mit dem Behandlungsarm, dem Besuch und der Interaktion „Behandlungsarm über Besuch“ (das Zeitprofil der Veränderungen im Blut-Phenylalaninwert wird separat für die einzelnen Behandlungsarme beurteilt) als Faktoren für die Bereinigung um die Baseline-Blut-Phenylalaninkonzentration.

<sup>3</sup> Neun Patienten aus den Palynziq-Behandlungsarmen (20 mg/Tag oder 40 mg/Tag) wurden von der Analyse in Woche 8 ausgeschlossen: 4 Patienten schlossen die RDT aufgrund unerwünschter Ereignisse nicht ab (1 Patient brach die Behandlung ab und 3 Patienten wechselten in die Langzeit-Verlängerung über) und für die anderen 5 Patienten konnte die Beurteilung der Phenylalaninwerte nicht innerhalb des Zeitfensters für Woche 8 (Tag 43 bis Tag 56) abgeschlossen werden.

<sup>4</sup> Fünf Patienten aus den Placebo-Armen (20 mg/Tag oder 40 mg/Tag) wurden von der Analyse in Woche 8 ausgeschlossen: 1 Patient schloss die RDT aufgrund eines unerwünschten Ereignisses nicht ab und wechselte in die Langzeit-Verlängerung über und für die anderen 4 Patienten konnte die Beurteilung der Phenylalaninwerte nicht innerhalb des Zeitfensters für Woche 8 (Tag 43 bis Tag 56) abgeschlossen werden.

Auch Symptome von Unaufmerksamkeit und Stimmung wurden in diesem Zeitraum beurteilt. Während dieses 8-Wochen-Zeitraums wurden zwischen Patienten, die zu Placebo randomisiert worden waren und denen, die zu Palynziq randomisiert worden waren, keine Unterschiede bei Unaufmerksamkeit und Stimmung beobachtet.

#### Langzeit-Verlängerungszeitraum

In der unverblindeten Langzeit-Verlängerung erhielten die Patienten weiterhin Palynziq und die Dosis wurde vom Arzt angepasst (5, 10, 20, 40 und 60 mg/Tag), um dem Patienten eine weitere Reduktion der Blut-Phenylalaninwerte und eine Beibehaltung der zuvor erreichten Phenylalaninwerte zu ermöglichen.

#### Gesamtsituation der Behandlung in Studie 301 und Studie 302

Zum Zeitpunkt des Daten-Cutoffs hatten 188 der 261 Patienten die Behandlung mindestens 1 Jahr lang erhalten, 4 Patienten die Behandlung abgeschlossen und 69 die Behandlung im ersten Jahr abgebrochen. Von diesen 188 Patienten hatten 164 Patienten die Behandlung mindestens 2 Jahre lang erhalten, 2 Patienten hatten die Behandlung fortgesetzt, aber noch keine 2 Jahre Behandlungsdauer erreicht, 22 Patienten hatten die Behandlung im zweiten Jahr abgebrochen und 9 Patienten hatten die Behandlung nach 2 Jahren abgebrochen. Von den 100 Patienten, die die Behandlung abbrachen, geschah dies bei 40 Patienten aufgrund eines unerwünschten Ereignisses, bei 29 Patienten aufgrund eigener Entscheidung, bei 10 Patienten aufgrund der Entscheidung des Arztes und bei 21 Patienten hatte der Abbruch andere Ursachen (z. B. Lost-to-Follow-up, Schwangerschaft, Abweichung vom Prüfplan).

Die Wirksamkeitsergebnisse im Zeitverlauf sind in Tabelle 4 und Abbildung 1 aufgeführt.

#### *Phenylalaninwerte im Zeitverlauf*

Die mittleren Phenylalaninwerte im Blut wurden von 1.233 Mikromol/l bei Baseline auf 565 Mikromol/l in Monat 12 (n = 164) bzw. 345 Mikromol/l in Monat 24 (n = 90) reduziert und diese Reduktionen der mittleren Blut-Phenylalaninwerte blieben bis Monat 36 (341 Mikromol/l; n = 48) erhalten (siehe Tabelle 4 und Abbildung 1). Der Medianwert der Veränderungen gegenüber Baseline betrug -634 Mikromol/l in Monat 12, -965 Mikromol/l in Monat 24 und -913 Mikromol/l in Monat 36.

#### *ADHD-Unaufmerksamkeit und PKU-POMS-Verwirrtheit im Zeitverlauf*

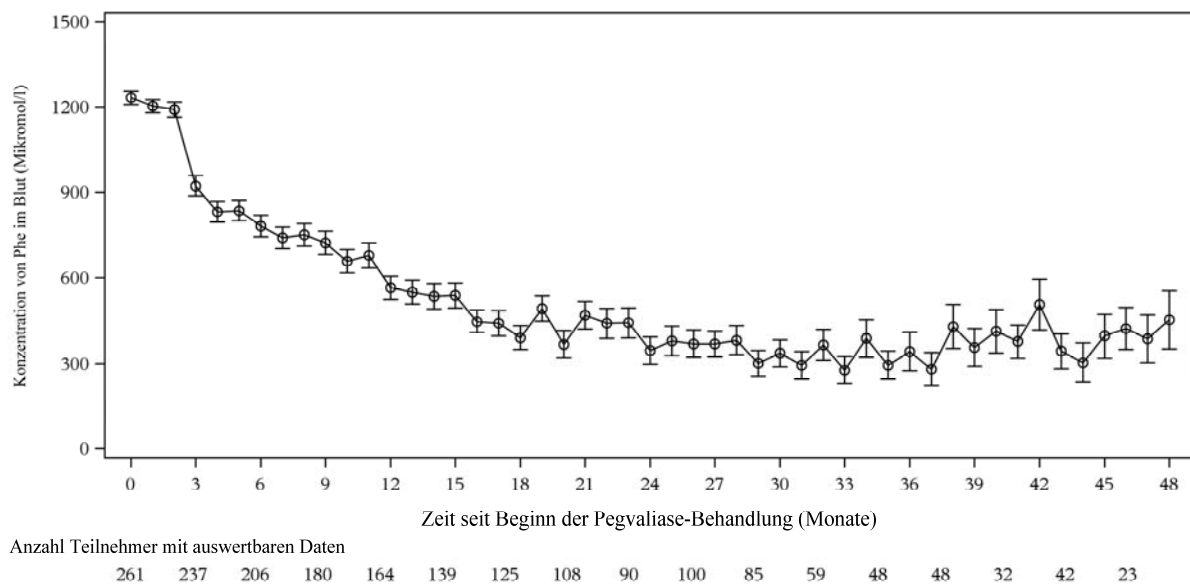
Symptome von Unaufmerksamkeit wurden mithilfe der Subskala für Unaufmerksamkeit der vom Prüfer eingestuften Beurteilungsskala „Attention Deficient Hyperactivity Disorder Rating Scale“ (ADHD-RS IV) beurteilt. Die Punktwerte der Unaufmerksamkeits-Subskala der ADHD-RS IV reichen von 0 bis 27, wobei höhere Werte für einen höheren Behinderungsgrad stehen und ein Wert unter 9 bedeutet, dass der Patient asymptomatisch ist (d. h. dass sein Wert im Normalbereich liegt). Die Ergebnisse aus der ADHD-Unaufmerksamkeits-Subskala im Zeitverlauf sind in Tabelle 4 aufgeführt. Der Mittelwert der Reduktion (deutet auf eine Verbesserung hin) der ADHD-RS-Unaufmerksamkeitswerte gegenüber Baseline lag in Monat 18 (n = 168; Reduktion um 5,3), Monat 24 (n = 160; Reduktion um 5,9) und Monat 36 (n = 92; Reduktion um 6,7) über der minimalen klinisch relevanten Differenz (minimal clinically important difference, MCID) für Erwachsene mit ADHD (definiert als Reduktion um mindestens 5,2). Bei Patienten mit ADHD-Unaufmerksamkeitswerten > 9 bei Baseline (was das Vorhandensein von Unaufmerksamkeitssymptomen bei Baseline nahelegt) lag die mittlere Reduktion (deutet auf eine Verbesserung hin) des ADHD-Unaufmerksamkeitswerts gegenüber Baseline in Monat 12 (n = 80, Reduktion um 7,8), Monat 18 (n = 78, Reduktion um 8,9), Monat 24 (n = 76, Reduktion um 9,6) und Monat 36 (n = 45, Reduktion um 10,6) über der für Erwachsene mit ADHD geschätzten MCID.

Stimmungssymptome (in den Kategorien Verwirrtheit, Ermüdung, Depression (Niedergeschlagenheit), Anspannung/Angst, Tatkraft und Ärger) wurden mit dem Instrument Profile of Mood States (POMS, Profil von Stimmungszuständen) erfasst, das speziell für die Anwendung bei PKU modifiziert wurde (PKU-POMS). Die PKU-POMS-Subskala für Verwirrtheit mit Punktwerten von 0 bis 12 (wobei höhere Werte für einen höheren Behinderungsgrad stehen) wurde als besonders sensibel gegenüber Veränderungen im Blut-Phenylalaninwert eingestuft. Die Ergebnisse der PKU-POMS-Subskala für Verwirrtheit im Zeitverlauf sind in Tabelle 4 dargestellt. Die mittlere Veränderung (deutet auf eine Verbesserung hin) des Werts auf dieser PKU-POMS-Subskala gegenüber Baseline lag in Monat 12 (n = 130, Reduktion um 1,6), Monat 18 (n = 123, Reduktion um 2), Monat 24 (n = 117, Reduktion um 2,2) und Monat 36 (n = 51, Reduktion um 2,2) über der MCID (die als Reduktion um mindestens 1 definiert ist).

#### *Veränderungen der Proteinaufnahme aus nichtmedizinischen Lebensmitteln im Zeitverlauf*

Der Medianwert der Proteinaufnahme aus nichtmedizinischen Lebensmitteln stieg in Monat 12 (Zunahme um 4 g gegenüber Baseline), Monat 24 (Zunahme um 14 g gegenüber Baseline) und Monat 36 (Zunahme um 25 g gegenüber Baseline) an.

**Abbildung 1: Mittelwert (SF) der Phenylalaninwerte im Zeitverlauf**



**Tabelle 4: Wirksamkeitsergebnisse in Monat 12, Monat 18, Monat 24 und Monat 36 bei mit Palynziq behandelten Patienten**

	Baseline	Monat 12	Monat 18	Monat 24	Monat 36
<b>Blut-Phenylalaninwert<sup>1</sup></b>					
n	261	164 <sup>2</sup>	125 <sup>2</sup>	90 <sup>2</sup>	48 <sup>2</sup>
Mittlerer Blut-Phenylalaninwert (SA) (Mikromol/l)	1.233 (386)	565 (531)	390 (469)	345 (453)	341 (465)
Veränderung gegenüber Baseline (Mikromol/l)	–				
Mittelwert (SA)		–662 (588)	–883 (565)	–873 (566)	–956 (536)
Median		–634	–920	–965	–913
<b>ADHD-Subskala<sup>3</sup> Unaufmerksamkeit (vom Prüfer eingestuft)</b>					
n	253	178	175	167	97
Mittlerer Punktwert für Unaufmerksamkeit (SA)	9,8 (6,1)	5 (4,9)	4,6 (4,7)	4,2 (4,6)	3,7 (5)
Veränderung des Punktwerts für Unaufmerksamkeit gegenüber Baseline (n) <sup>4</sup>	–	n = 172	n = 168	n = 160	n = 92
Mittelwert (SA)		–4,7 (5,6)	–5,3 (5,9)	–5,9 (6,1)	–6,7 (6,4)
Median		–4	–5	–5	–5,5
<b>ADHD-Subskala<sup>3</sup> Unaufmerksamkeit (vom Prüfer eingestuft) bei Baseline-Wert &gt; 9</b>					
n	116	80	78	76	45
Mittlerer Punktwert für Unaufmerksamkeit (SA)	15,3 (4,1)	7,6 (4,9)	6,6 (5)	5,9 (4,9)	5,1 (5,6)
Veränderung des Punktwerts für Unaufmerksamkeit gegenüber Baseline (n) <sup>4</sup>	–	n = 80	n = 78	n = 76	n = 45
Mittelwert (SA)		–7,8 (5,5)	–8,9 (5,8)	–9,6 (5,9)	–10,6 (6,4)
Median		–7	–9	–10	–12
<b>PKU-POMS-Subskala<sup>3</sup> für Verwirrtheit (vom Patienten eingestuft)</b>					
n	170	181	178	169	100
Mittlerer Punktwert für Verwirrtheit (SA)	4 (2,7)	2,4 (2,1)	2,1 (2,2)	2 (2,1)	1,8 (2,1)
Veränderung des Punktwerts für Verwirrtheit gegenüber Baseline (n) <sup>4</sup>	–	n = 130	n = 123	n = 117	n = 51
Mittelwert (SA)		–1,6 (2,5)	–2 (2,8)	–2,2 (2,7)	–2,2 (3,1)
Median		–1	–2	–2	–2
<b>Proteinaufnahme aus nichtmedizinischen Lebensmitteln (g)</b>					
n	250	160	111	84	46
Mittelwert (SA)	39 (28)	47 (29)	50 (27)	54 (27)	72 (27)
Veränderung der Proteinaufnahme gegenüber Baseline (n) <sup>4</sup>	–	n = 154	n = 106	n = 81	n = 44
Mittelwert (SA)		9 (25)	12 (25)	16 (28)	27 (34)
Median		4	9	14	25

<sup>1</sup> Phenylalaninwerte nach der Baseline wurden dem am nächsten gelegenen monatlichen Besuch zugeordnet (d. h. in einem 1-Monats-Zeitfenster).

<sup>2</sup> Angabe der Anzahl der Patienten, die zum Zeitpunkt des Daten-Cut-offs den Behandlungszeitpunkt (Monat 12/18/24/36) erreicht hatten und für die zu diesem Zeitpunkt eine Bestimmung des Phenylalaninwerts geplant war.

<sup>3</sup> Werte für ADHD-Unaufmerksamkeit/PKU-POMS-Verwirrtheit nach der Baseline wurden dem am nächsten gelegenen 3-monatlichen Besuch zugeordnet (d. h. in einem 3-Monats-Zeitfenster).

<sup>4</sup> Die Veränderung gegenüber der Baseline wurde anhand von Teilnehmern beurteilt, für die von beiden Zeitpunkten Messwerte verfügbar waren. Nicht für alle Teilnehmer wurde zu Beginn der Studie (Baseline) ein ADHD-Unaufmerksamkeitswert und POMS-Verwirrtheitswert ermittelt.

Von 253 Patienten, deren Blut-Phenylalaninwerte bei Baseline in Studie 301 unzureichend eingestellt waren (Blut-Phenylalaninwerte über 600 Mikromol/l), erreichten

- 54 %, 69 % und 72 % nach 12, 24 bzw. 36 Monaten einen Blut-Phenylalaninwert von  $\leq 600$  Mikromol/l und
- 44 %, 62 % und 66 % nach 12, 24 bzw. 36 Monaten einen Blut-Phenylalaninwert von  $\leq 360$  Mikromol/l.

#### *Wirkung der Senkung des Blut-Phenylalaninwerts auf die ADHD-Unaufmerksamkeit und die PKU-POMS-Verwirrtheit*

Eine Analyse der Werte aus den Subskalen ADHD-Unaufmerksamkeit und PKU-POMS-Verwirrtheit anhand der Veränderung des Blut-Phenylalaninwerts gegenüber Baseline, gestaffelt nach Quartilen, hat ergeben, dass bei den Patienten mit der größten Reduktion der Phenylalaninwerte die größten Verbesserungen der Werte bei ADHD-Unaufmerksamkeit und PKU-POMS-Verwirrtheit gegeben waren.

#### Kinder und Jugendliche

Es sind keine Daten über Kinder und Jugendliche im Alter unter 16 Jahren verfügbar.

Von den 261 Patienten in Studie 301 waren 11 Patienten bei Studienaufnahme im Alter zwischen 16 und 18 Jahren. Bei allen 11 Patienten waren die Blut-Phenylalaninwerte zum Baseline-Zeitpunkt unzureichend eingestellt (Blut-Phenylalaninwerte über 600 Mikromol/l). Diese Patienten erhielten dasselbe Behandlungsschema (Induktion/Titration/Erhaltung) wie die ab 18-jährigen Patienten in dieser Studie. Die mittlere (SA) Veränderung gegenüber Baseline betrug 20 (323) Mikromol/l in Monat 12 (n = 9), -460 (685) Mikromol/l in Monat 24 (n = 5) und -783 (406) Mikromol/l in Monat 36 (n = 5). Von den 11 zu Beginn in Studie 301 aufgenommenen Patienten erreichten 3 Patienten nach 12 Monaten Blut-Phenylalaninwerte  $\leq 600$  Mikromol/l, 7 Patienten erreichten diesen Grenzwert nach 24 Monaten und 8 Patienten erreichten ihn nach 36 Monaten.

Die Europäische Arzneimittel-Agentur hat für Palynziq eine Zurückstellung von der Verpflichtung zur Vorlage von Ergebnissen zu Studien in einer oder mehreren pädiatrischen Altersklassen in der Behandlung von Hyperphenylalaninämie gewährt (siehe Abschnitt 4.2 bzgl. Informationen zur Anwendung bei Kindern und Jugendlichen).

## **5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften**

Pegvaliase ist eine PEGylierte, rekombinante Phenylalanin-Ammoniak-Lyase (rAvPAL) mit Herkunft aus dem Cyanobakterium *Anabaena variabilis*, die in *Escherichia coli* exprimiert wird. Zweck der PEGylierung der rAvPAL ist eine verminderte Erkennung des bakteriellen rAvPAL-Proteins durch das Immunsystem und die Erhöhung der Halbwertszeit.

Die Pharmakokinetik von Pegvaliase ist aufgrund der Heterogenität der Immunantwort von erwachsenen PKU-Patienten sowohl von Patient zu Patient als auch beim selben Patienten stark variabel. Die Immunantwort beeinflusst die Clearance und die Zeit bis zum Erreichen des Kumulationsgleichgewichts. Die Immunantwort stabilisiert sich im Verlauf von 6 bis 9 Monaten Gesamtbehandlungszeit.

#### Resorption

Nach einer einzelnen subkutanen Dosis (0,01, 0,03 oder 0,1 mg/kg) wird Pegvaliase langsam absorbiert; dabei beträgt die mediane  $t_{\max}$  3,5 bis 4 Tage (Wertebereich: 2,5 bis 7 Tage). Die Bioverfügbarkeit wird durch die Körperstelle der Injektion (siehe Abschnitt 4.2) nicht beeinflusst. Die absolute Bioverfügbarkeit beim Menschen ist unbekannt.

## Verteilung

Der Mittelwert (SD) des scheinbaren Verteilungsvolumens (Vz/F) im Kumulationsgleichgewicht nach Dosen von 20 mg und 40 mg betrug 26,4 l (64,8 l) bzw. 22,2 l (19,7 l).

## Biotransformation

Es wird davon ausgegangen, dass die Metabolisierung von Phenylalanin-Ammoniak-Lyase (PAL) nach Aufnahme in die Zellen über katabole Pfade erfolgt und die Substanz in kleine Peptide und Aminosäuren zerlegt wird. Das PEG-Molekül ist metabolisch stabil und wird voraussichtlich vom PAL-Protein abgespalten und primär durch Nierenfiltration ausgeschieden.

## Elimination

Pegvaliase wird nach wiederholter Gabe primär durch immunvermittelte Mechanismen eliminiert. Klinische Studien haben ergeben, dass Anti-PAL-, Anti-PEG- und Anti-Pegvaliase-Mechanismen hauptsächlich über IgG und IgM vermittelt werden. Es wurden außerdem relativ geringe Titer von IgE beobachtet. In der Erhaltungsphase der Behandlung wird ein Erreichen des Kumulationsgleichgewichts 4 bis 24 Wochen nach Beginn der Erhaltungsdosis erwartet. Der Mittelwert (SA) der Halbwertszeit bei 20 mg und 40 mg betrug 47,3 Stunden (41,6 Stunden) bzw. 60,2 Stunden (44,6 Stunden). Die Einzelwerte der Halbwertszeit liegen im Bereich von 14 bis 132 Stunden. Das PEG-Molekül wird voraussichtlich primär durch Nierenfiltration ausgeschieden.

## Linearität/Nicht-Linearität

In der Dosisescalationsphase von 20 mg/Tag auf 40 mg/Tag und von 40 mg/Tag auf 60 mg/Tag wurde ein größerer, dosisproportionaler Anstieg der Exposition beobachtet.

## Besondere Personengruppen

In der Analyse der Pegvaliase-Konzentrationsdaten in klinischen Studien hatten Körpergewicht, Geschlecht und Alter keinen nennenswerten Einfluss auf die Pharmakokinetik von Pegvaliase. Es wurden keine klinischen Studien zur Bewertung der Auswirkungen einer Beeinträchtigung der Nieren oder der Leber auf die Pharmakokinetik von Pegvaliase durchgeführt.

## Expositions-Wirkungs-Beziehung

Eine PK/PD-Analyse ermittelte unter Verwendung von Phase-III-Daten ein möglicherweise von der Phenylalanin-Aufnahme aus der Nahrung beeinflusstes inverses Pegvaliase-Exposition-Phenylalanin-Response-Verhältnis. Bei niedrigeren Plasma-Pegvaliase-Konzentrationen (d. h. < 10.000 ng/ml) haben Patienten mit einer höheren Aufnahme von Phenylalanin aus der Nahrung tendenziell höhere Blut-Phenylalaninwerte als Patienten mit derselben Talkonzentration und einer geringeren Phenylalanin-Aufnahme aus der Nahrung, was auf eine Sättigung des Enzyms rAvPAL hindeutet. Bei hohen Pegvaliase-Konzentrationen (d. h.  $\geq$  10.000 ng/ml) liegt die Mehrzahl der Blut-Phenylalaninwerte (97 %) auch dann im Bereich  $\leq$  30 Mikromol/l, wenn die Aufnahme von Phenylalanin aus der Nahrung hoch ist. Bei Patienten mit Hypophenylalaninämie sollte daher eine Pegvaliase-Dosisreduktion trotz der Aufnahme geeigneter Proteinmengen erwogen werden (siehe Abschnitt 4.2).

### 5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

In Studien zur Toxizität von Pegvaliase bei Einmalgabe und bei wiederholter Gabe sowie in Studien zur Entwicklungs- und Reproduktionstoxizität wurden bei gesunden Tieren (Affen, Ratten und Kaninchen) dosisabhängige Verminderungen der Gewichtszunahme beobachtet, die den auf unter Normalwerte verminderten Phenylalaninwerten im Plasma zugeschrieben werden. Die geringeren Plasma-Phenylalaninwerte und die verminderte Gewichtszunahme waren nach Absetzen der Behandlung reversibel.

In 4- und 39-Wochen-Toxizitätsstudien mit wiederholter Gabe waren bei Javaneraffen die Inzidenz und der Schweregrad arterieller Entzündungen dosisabhängig und wurden bei klinisch relevanten Expositionen in einem breiten Bereich von Organen und Geweben beobachtet. Die in diesen Studien beobachtete arterielle Entzündung betraf kleine Arterien und Arteriolen in einem breiten Spektrum von Organen und Geweben und subkutanen Injektionsstellen. Die Arteriitis wurde auf die immunvermittelte Reaktion auf die chronische Verabreichung fremder Proteine an die Tiere zurückgeführt. Die in diesen Studien beobachtete Gefäßentzündung war nach Absetzen der Behandlung reversibel.

In 4- und 26-Wochen-Toxizitätsstudien mit wiederholter Gabe wurde bei Ratten, nicht aber bei Javaneraffen bei klinisch relevanten Expositionen in mehreren Organen und Geweben eine auf die Pegvaliase-Behandlung zurückführbare, dosisabhängige Vakuolisierung beobachtet. Im Gehirn wurde keine Vakuolisierung beobachtet. In allen Geweben mit Ausnahme der Niere bildeten sich die Vakuolen bis zum Ende der Erholungsphase ganz oder teilweise zurück, was auf eine partielle Reversibilität hindeutet. Klinische Chemie/Urinalysen und histopathologische Analysen ergaben, dass die in diesen Studien beobachtete Vakuolisierung nicht mit organbezogenen Toxizitäten verbunden war. Die klinische Bedeutung dieser Befunde und funktionelle Folgen sind unbekannt.

Die nachteiligen Auswirkungen von Pegvaliase auf Reproduktion und Entwicklung von Ratten und Kaninchen waren dosisabhängig und umfassten eine verringerte Implantationsrate, kleinere Wurfgrößen, geringere Fetalgewichte und vermehrte Veränderungen an den Feten. Zusätzlich wurde bei Kaninchen eine Zunahme von Aborten, fetalen Missbildungen und embryonaler/fetaler Sterblichkeit beobachtet. Diese Ergebnisse traten bei Vorhandensein maternaler Toxizität (verringertes Körpergewicht, verringertes Ovarialgewicht und verminderte Nahrungsaufnahme) auf und waren mit deutlich verminderten maternalen Blut-Phenylalaninwerten verbunden, die unter den Normalwerten von nicht an PKU erkrankten Tieren lagen. Der Beitrag der maternalen Phenylalanin-Depletion zur Inzidenz der Auswirkungen auf die embryonal-fetale Entwicklung wurde nicht untersucht.

In der peri-/postnatalen Studie an Ratten führte Pegvaliase bei täglicher Verabreichung von subkutan 20 mg/kg zu verringertem Gewicht der Jungtiere, kleineren Würfen und geringerer Überlebensdauer während der Laktation sowie zur Verzögerung der geschlechtlichen Reifung. Die Wirkungen auf die Jungtiere waren mit maternaler Toxizität verbunden.

Tierexperimentelle Langzeitstudien zum karzinogenen Potenzial oder Studien zur Beurteilung des mutagenen Potenzials von Pegvaliase wurden nicht durchgeführt. Aufgrund seines Wirkmechanismus wird eine Tumorigenität von Pegvaliase nicht erwartet.

## 6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

### 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Trometamol  
Trometamolhydrochlorid  
Natriumchlorid  
*trans*-Zimtsäure  
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

2 Jahre

Palynziq kann in seiner originalversiegelten Verpackung einmalig bis zu 30 Tage lang außerhalb des Kühlschranks (unter 25 °C) gelagert werden, wenn es vor Wärmequellen geschützt wird. Nach Lagerung außerhalb des Kühlschranks darf das Arzneimittel nicht mehr in den Kühlschrank zurückgelegt werden.

## 6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Im Kühlschrank lagern (2 °C–8 °C). Nicht einfrieren.

Zusätzliche Informationen zur Lagerung außerhalb des Kühlschranks (unter 25 °C), siehe Abschnitt 6.3.

## 6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

1 ml Fertigspritze aus Borosilikatglas Typ I, versehen mit einer Nadel der Stärke 26 Gauge aus Edelstahl, einem Nadelschutzmechanismus, einem Kolben aus Polypropylen und einem Kolbenstopfen aus Chlorbutylkautschuk mit einer Fluorpolymerbeschichtung. Der automatische Nadelschutz setzt sich zusammen aus einer Schutzhülse aus transparentem Polycarbonat und einer darin befindlichen Edelstahlfeder. Nach der Injektion entspannt sich die Feder, wodurch die Nadel vom Nadelschutz bedeckt wird.

Fertigspritze 2,5 mg (weißer Kolben):

Jeder Karton enthält 1 Fertigspritze.

Fertigspritze 10 mg (grüner Kolben):

Jeder Karton enthält 1 Fertigspritze.

Fertigspritze 20 mg (blauer Kolben):

Jeder Karton enthält 1 oder 10 Fertigspritzen.

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

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

Nicht verwendetes Arzneimittel oder Abfallmaterial ist entsprechend den nationalen Anforderungen zu beseitigen. Nach der Injektion wird die Nadel automatisch in den Nadelschutz zurückgezogen und von diesem bedeckt.

Eine Anleitung für die Vorbereitung und Verabreichung von Palynziq befindet sich in der Packungsbeilage.



## **7. INHABER DER ZULASSUNG**

BioMarin International Limited  
Shanbally, Ringaskiddy  
County Cork  
Irland  
P43 R298

## **8. ZULASSUNGSNUMMER(N)**

EU/1/19/1362/001 1 x 2,5 mg Fertigspritze  
EU/1/19/1362/002 1 x 10 mg Fertigspritze  
EU/1/19/1362/003 1 x 20 mg Fertigspritze  
EU/1/19/1362/004 10 x 20 mg Fertigspritzen

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

Datum der Erteilung der Zulassung: {TT. Monat JJJJ}

## **10. STAND DER INFORMATION**

MM.JJJJ

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

## **ANHANG II**

- A. HERSTELLER DES WIRKSTOFFS/DER WIRKSTOFFE BIOLOGISCHEN URSPRUNGS UND HERSTELLER, DER (DIE) FÜR DIE CHARGENFREIGABE VERANTWORTLICH IST (SIND)**
- B. BEDINGUNGEN ODER EINSCHRÄNKUNGEN FÜR DIE ABGABE UND DEN GEBRAUCH**
- C. SONSTIGE BEDINGUNGEN UND AUFLAGEN DER GENEHMIGUNG FÜR DAS INVERKEHRBRINGEN**
- D. BEDINGUNGEN ODER EINSCHRÄNKUNGEN FÜR DIE SICHERE UND WIRKSAME ANWENDUNG DES ARZNEIMITTELS**

**A. HERSTELLER DES WIRKSTOFFS/DER WIRKSTOFFE BIOLOGISCHEN URSPRUNGS UND HERSTELLER, DER (DIE) FÜR DIE CHARGENFREIGABE VERANTWORTLICH IST (SIND)**

Name und Anschrift des (der) Hersteller(s) des Wirkstoffs/der Wirkstoffe biologischen Ursprungs

BioMarin Pharmaceutical Inc.  
Galli Drive Facility  
46 Galli Drive  
Novato  
CA 94949  
USA

Name und Anschrift des (der) Hersteller(s), der (die) für die Chargenfreigabe verantwortlich ist (sind)

BioMarin International Limited  
Shanbally, Ringaskiddy  
County Cork  
Irland

**B. BEDINGUNGEN ODER EINSCHRÄNKUNGEN FÜR DIE ABGABE UND DEN GEBRAUCH**

Arzneimittel auf eingeschränkte ärztliche Verschreibung (siehe Anhang I: Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels, Abschnitt 4.2).

**C. SONSTIGE BEDINGUNGEN UND AUFLAGEN DER GENEHMIGUNG FÜR DAS INVERKEHRBRINGEN**

• **Regelmäßig aktualisierte Unbedenklichkeitsberichte**

Die Anforderungen an die Einreichung von regelmäßig aktualisierten Unbedenklichkeitsberichten für dieses Arzneimittel sind in der nach Artikel 107 c Absatz 7 der Richtlinie 2001/83/EG vorgesehenen und im europäischen Internetportal für Arzneimittel veröffentlichten Liste der in der Union festgelegten Stichtage (EURD-Liste) – und allen künftigen Aktualisierungen – festgelegt.

Der Inhaber der Genehmigung für das Inverkehrbringen legt den ersten regelmäßig aktualisierten Unbedenklichkeitsbericht für dieses Arzneimittel innerhalb von 6 Monaten nach der Zulassung vor.

**D. BEDINGUNGEN ODER EINSCHRÄNKUNGEN FÜR DIE SICHERE UND WIRKSAME ANWENDUNG DES ARZNEIMITTELS**

• **Risikomanagement-Plan (RMP)**

Der Inhaber der Genehmigung für das Inverkehrbringen führt die notwendigen, im vereinbarten RMP beschriebenen und in Modul 1.8.2 der Zulassung dargelegten Pharmakovigilanzaktivitäten und Maßnahmen sowie alle künftigen vereinbarten Aktualisierungen des RMP durch.

Ein aktualisierter RMP ist einzureichen:

- nach Aufforderung durch die Europäische Arzneimittel-Agentur;
- jedes Mal wenn das Risikomanagement-System geändert wird, insbesondere infolge neuer eingegangener Informationen, die zu einer wesentlichen Änderung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses führen können oder infolge des Erreichens eines wichtigen Meilensteins (in Bezug auf Pharmakovigilanz oder Risikominimierung).
- **Zusätzliche Maßnahmen zur Risikominimierung**

Vor der Markteinführung von Palynziq in jedem Mitgliedstaat muss sich der Inhaber der Genehmigung für das Inverkehrbringen mit der zuständigen nationalen Behörde über Inhalt und Form des Informationsprogramms, einschließlich der Kommunikationsmedien, der Vertriebsmodalitäten und aller anderen Aspekte des Programms, einig sein.

Der Inhaber der Genehmigung für das Inverkehrbringen muss sicherstellen, dass in jedem Mitgliedstaat, in dem Palynziq vermarktet wird, alle Angehörigen von Gesundheitsberufen und Patienten, Pflegepersonen und Beobachter, von denen erwartet wird, dass sie die Verabreichung von Palynziq anordnen, durchführen oder beaufsichtigen, Zugang zu dem folgenden Informationspaket haben bzw. mit diesem ausgestattet werden:

- Lehrmaterial für Ärzte
- Informationspaket für Patienten
- **Das Lehrmaterial für Ärzte** muss Folgendes enthalten:
  - Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels
  - Leitfaden für Angehörige von Gesundheitsberufen
- **Der Leitfaden für Angehörige von Gesundheitsberufen** muss folgende Schlüsselemente enthalten:
  - Informationen zum Risiko akuter systemischer Überempfindlichkeitsreaktionen sowie Einzelheiten zu den zur Risikominimierung erforderlichen Maßnahmen (d. h. Prämedikation, geschulte Beobachter, Verschreibung von Adrenalininjektionsprodukten)
  - Behandlung akuter systemischer Überempfindlichkeitsreaktionen und Informationen zur erneuten Behandlung
  - Wichtige Informationen, die vermittelt werden müssen, und Aspekte, die vor der Selbstinjektion durch den Patienten angesprochen werden müssen, insbesondere:
    - Unterweisung der Patienten in der Erkennung der Anzeichen und Symptome akuter systemischer Überempfindlichkeitsreaktionen und der bei einer solchen Reaktion zu ergreifenden Maßnahmen
    - Verschreibung eines Adrenalininjektionsprodukts und Einweisung in seine Anwendung
    - Anforderungen in Bezug auf die Prämedikation
    - Bereitstellung geeigneter Anweisungen zur Selbstverabreichung von Pegvaliase
    - Beurteilung der Kompetenz zur Selbstinjektion durch den Patienten
    - Bedarf eines geschulten Beobachters während mindestens der ersten 6 Monate der Behandlung
    - Einweisung des Beobachters in die Erkennung der Anzeichen und Symptome akuter systemischer Überempfindlichkeitsreaktionen und Veranlassung medizinischer Behandlung beim Auftreten einer solchen Reaktion sowie in die richtige Verabreichung einer Adrenalininjektion
    - Bereitstellung des Leitfadens für Patienten und geschulte Beobachter sowie der Patientenhinweiskarte

- Informationen über die Beobachtungsstudie zur Bewertung der Langzeitsicherheit und die Bedeutung eines Beitrags zu einer solchen Studie, falls zutreffend
- **Das Informationspaket für Patienten** muss Folgendes enthalten:
  - Patienteninformationsbroschüre
  - Leitfaden für Patienten und geschulte Beobachter
  - Patientenhinweiskarte
- **Der Leitfaden für Patienten und geschulte Beobachter** muss folgende Schlüsselemente enthalten:
  - Beschreibung der Anzeichen und Symptome schwerer allergischer Reaktionen
  - Informationen zu den Maßnahmen, die im Falle einer schweren allergischen Reaktion vom Patienten und/oder geschulten Beobachter zu ergreifen sind
  - Beschreibung der erforderlichen Maßnahmen zur Risikominimierung des Risikos schwerer allergischer Reaktionen, insbesondere:
    - Anforderungen in Bezug auf die Prämedikation
    - Notwendigkeit, das Adrenalininjektionsprodukt immer zu bei sich zu tragen
    - Bedarf eines geschulten Beobachters während mindestens der ersten 6 Monate der Behandlung
  - Notwendigkeit, die verschreibende Person im Falle einer schweren allergischen Reaktion vor der weiteren Behandlung zu kontaktieren
  - Bedeutung des Mitführens der Patientenhinweiskarte
- **Die Patientenhinweiskarte** muss folgende Schlüsselemente enthalten:
  - Warnmeldung für den Patienten behandelndes medizinisches Fachpersonal dazu, dass der Patient Palynziq anwendet und schwere allergische Reaktionen mit diesem Produkt einhergehen können
  - Informationen zu den Anzeichen oder Symptomen der schweren allergischen Reaktionen und Maßnahmen, die im Falle einer solchen Reaktion zu ergreifen sind
  - Notwendigkeit, ein Adrenalininjektionsprodukt und die Patientenhinweiskarte immer bei sich zu tragen
  - Notfallkontaktdaten des Patienten und Kontaktdaten der verschreibenden Person

**ANHANG III**  
**ETIKETTIERUNG UND PACKUNGSBEILAGE**

## **A. ETIKETTIERUNG**

## ANGABEN AUF DER ÄUSSEREN UMHÜLLUNG

UMKARTON 2,5 MG

### 1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Palynziq 2,5 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze  
Pegvaliase

### 2. WIRKSTOFF(E)

Jede Fertigspritze enthält 2,5 mg Pegvaliase in 0,5 ml Lösung.

### 3. SONSTIGE BESTANDTEILE

Sonstige Bestandteile: Trometamol, Trometamolhydrochlorid, Natriumchlorid, *trans*-Zimtsäure, Wasser für Injektionszwecke. Für weitere Informationen siehe die Gebrauchsinformation.

### 4. DARREICHUNGSFORM UND INHALT

Injektionslösung

1 Fertigspritze

### 5. HINWEISE ZUR UND ART(EN) DER ANWENDUNG

Nur zur einmaligen Anwendung.  
Packungsbeilage beachten.  
Subkutane Anwendung

### 6. WARNHINWEIS, DASS DAS ARZNEIMITTEL FÜR KINDER UNZUGÄNGLICH AUFZUBEWAHREN IST

Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren.

### 7. WEITERE WARNHINWEISE, FALLS ERFORDERLICH

### 8. VERFALLDATUM

verwendbar bis



**9. BESONDERE VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DIE AUFBEWAHRUNG**

Im Kühlschrank lagern. Nicht einfrieren.

Kann einmalig bis zu 30 Tage lang außerhalb des Kühlschranks (unter 25 °C) gelagert werden.

Aus dem Kühlschrank genommen am: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**10. GEGEBENENFALLS BESONDERE VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DIE BESEITIGUNG VON NICHT VERWENDETEM ARZNEIMITTEL ODER DAVON STAMMENDEN ABFALLMATERIALIEN**

**11. NAME UND ANSCHRIFT DES PHARMAZEUTISCHEN UNTERNEHMERS**

BioMarin International Limited  
Shanbally, Ringaskiddy  
County Cork  
Irland  
P43 R298

**12. ZULASSUNGSNUMMER(N)**

EU/1/19/1362/001 2,5 mg Fertigspritze

**13. CHARGENBEZEICHNUNG**

Ch.-B.

**14. VERKAUFSABGRENZUNG**

**15. HINWEISE FÜR DEN GEBRAUCH**

**16. ANGABEN IN BLINDENSCHRIFT**

Palynziq 2,5 mg

**17. INDIVIDUELLES ERKENNUNGSMERKMAL – 2D-BARCODE**

2D-Barcode mit individuellem Erkennungsmerkmal.

**18. INDIVIDUELLES ERKENNUNGSMERKMAL – VOM MENSCHEN LESBARES FORMAT**

PC:  
SN:  
NN:

## ANGABEN AUF DER ÄUSSEREN UMHÜLLUNG

UMKARTON 10 MG

### 1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Palynziq 10 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze  
Pegvaliase

### 2. WIRKSTOFF(E)

Jede Fertigspritze enthält 10 mg Pegvaliase in 0,5 ml Lösung.

### 3. SONSTIGE BESTANDTEILE

Sonstige Bestandteile: Trometamol, Trometamolhydrochlorid, Natriumchlorid, *trans*-Zimtsäure, Wasser für Injektionszwecke. Für weitere Informationen siehe die Gebrauchsinformation.

### 4. DARREICHUNGSFORM UND INHALT

Injektionslösung

1 Fertigspritze

### 5. HINWEISE ZUR UND ART(EN) DER ANWENDUNG

Nur zur einmaligen Anwendung.  
Packungsbeilage beachten.  
Subkutane Anwendung

### 6. WARNHINWEIS, DASS DAS ARZNEIMITTEL FÜR KINDER UNZUGÄNGLICH AUFZUBEWAHREN IST

Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren.

### 7. WEITERE WARNHINWEISE, FALLS ERFORDERLICH

### 8. VERFALLDATUM

verwendbar bis

**9. BESONDERE VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DIE AUFBEWAHRUNG**

Im Kühlschrank lagern. Nicht einfrieren.

Kann einmalig bis zu 30 Tage lang außerhalb des Kühlschranks (unter 25 °C) gelagert werden.

Aus dem Kühlschrank genommen am: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**10. GEGEBENENFALLS BESONDERE VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DIE BESEITIGUNG VON NICHT VERWENDETEM ARZNEIMITTEL ODER DAVON STAMMENDEN ABFALLMATERIALIEN**

**11. NAME UND ANSCHRIFT DES PHARMAZEUTISCHEN UNTERNEHMERS**

BioMarin International Limited  
Shanbally, Ringaskiddy  
County Cork  
Irland  
P43 R298

**12. ZULASSUNGSNUMMER(N)**

EU/1/19/1362/002 10 mg Fertigspritze

**13. CHARGENBEZEICHNUNG**

Ch.-B.

**14. VERKAUFSABGRENZUNG**

**15. HINWEISE FÜR DEN GEBRAUCH**

**16. ANGABEN IN BLINDENSCHRIFT**

Palynziq 10 mg

**17. INDIVIDUELLES ERKENNUNGSMERKMAL – 2D-BARCODE**

2D-Barcode mit individuellem Erkennungsmerkmal.

**18. INDIVIDUELLES ERKENNUNGSMERKMAL – VOM MENSCHEN LESBARES FORMAT**

PC:  
SN:  
NN:

## ANGABEN AUF DER ÄUSSEREN UMHÜLLUNG

UMKARTON 20 MG

### 1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Palynziq 20 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze  
Pegvaliase

### 2. WIRKSTOFF(E)

Jede Fertigspritze enthält 20 mg Pegvaliase in 1 ml Lösung.

### 3. SONSTIGE BESTANDTEILE

Sonstige Bestandteile: Trometamol, Trometamolhydrochlorid, Natriumchlorid, *trans*-Zimtsäure, Wasser für Injektionszwecke. Für weitere Informationen siehe die Gebrauchsinformation.

### 4. DARREICHUNGSFORM UND INHALT

Injektionslösung

1 Fertigspritze

10 Fertigspritzen

### 5. HINWEISE ZUR UND ART(EN) DER ANWENDUNG

Nur zur einmaligen Anwendung.  
Packungsbeilage beachten.  
Subkutane Anwendung

### 6. WARNHINWEIS, DASS DAS ARZNEIMITTEL FÜR KINDER UNZUGÄNGLICH AUFZUBEWAHREN IST

Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren.

### 7. WEITERE WARNHINWEISE, FALLS ERFORDERLICH

### 8. VERFALLDATUM

verwendbar bis

### 9. BESONDERE VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DIE AUFBEWAHRUNG

Im Kühlschrank lagern. Nicht einfrieren.

Kann einmalig bis zu 30 Tage lang außerhalb des Kühlschranks (unter 25 °C) gelagert werden.

Aus dem Kühlschrank genommen am: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**10. GEGEBENENFALLS BESONDERE VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DIE BESEITIGUNG VON NICHT VERWENDETEM ARZNEIMITTEL ODER DAVON STAMMENDEN ABFALLMATERIALIEN**

**11. NAME UND ANSCHRIFT DES PHARMAZEUTISCHEN UNTERNEHMERS**

BioMarin International Limited  
Shanbally, Ringaskiddy  
County Cork  
Irland  
P43 R298

**12. ZULASSUNGSNUMMER(N)**

EU/1/19/1362/003 1 x 20 mg Fertigspritze  
EU/1/19/1362/004 10 x 20 mg Fertigspritzen

**13. CHARGENBEZEICHNUNG**

Ch.-B.

**14. VERKAUFSABGRENZUNG**

**15. HINWEISE FÜR DEN GEBRAUCH**

**16. ANGABEN IN BLINDENSCHRIFT**

Palynziq 20 mg

**17. INDIVIDUELLES ERKENNUNGSMERKMAL – 2D-BARCODE**

2D-Barcode mit individuellem Erkennungsmerkmal.

**18. INDIVIDUELLES ERKENNUNGSMERKMAL – VOM MENSCHEN LESBARES FORMAT**

PC:  
SN:  
NN:

**MINDESTANGABEN AUF BLISTERPACKUNGEN ODER FOLIENSTREIFEN**

**SCHUTZFOLIE DER VERPACKUNG 2,5 MG**

**1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS**

Palynziq 2,5 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze  
Pegvaliase

**2. NAME DES PHARMAZEUTISCHEN UNTERNEHMERS**

BioMarin International Limited

**3. VERFALLDATUM**

EXP

**4. CHARGENBEZEICHNUNG**

Lot

**5. WEITERE ANGABEN**

Subkutane Anwendung

Aus dem Kühlschrank genommen am: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hier abziehen

**MINDESTANGABEN AUF BLISTERPACKUNGEN ODER FOLIENSTREIFEN**

**SCHUTZFOLIE DER VERPACKUNG 10 MG**

**1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS**

Palynziq 10 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze  
Pegvaliase

**2. NAME DES PHARMAZEUTISCHEN UNTERNEHMERS**

BioMarin International Limited

**3. VERFALLDATUM**

EXP

**4. CHARGENBEZEICHNUNG**

Lot

**5. WEITERE ANGABEN**

Subkutane Anwendung

Aus dem Kühlschrank genommen am: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hier abziehen

**MINDESTANGABEN AUF BLISTERPACKUNGEN ODER FOLIENSTREIFEN**

**SCHUTZFOLIE DER VERPACKUNG 20 MG**

**1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS**

Palynziq 20 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze  
Pegvaliase

**2. NAME DES PHARMAZEUTISCHEN UNTERNEHMERS**

BioMarin International Limited

**3. VERFALLDATUM**

EXP

**4. CHARGENBEZEICHNUNG**

Lot

**5. WEITERE ANGABEN**

Subkutane Anwendung

Aus dem Kühlschrank genommen am: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hier abziehen



**MINDESTANGABEN AUF KLEINEN BEHÄLTNISSEN**

**FERTIGSPRITZE 2,5 MG**

**1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS SOWIE ART(EN) DER ANWENDUNG**

Palynziq 2,5 mg Injektionslösung  
Pegvaliase  
s.c.

**2. HINWEISE ZUR ANWENDUNG**

**3. VERFALLDATUM**

EXP

**4. CHARGENBEZEICHNUNG**

Lot

**5. INHALT NACH GEWICHT, VOLUMEN ODER EINHEITEN**

0,5 ml

**6. WEITERE ANGABEN**

**MINDESTANGABEN AUF KLEINEN BEHÄLTNISSEN**

**FERTIGSPRITZE 10 MG**

**1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS SOWIE ART(EN) DER ANWENDUNG**

Palynziq 10 mg Injektionslösung  
Pegvaliase  
s.c.

**2. HINWEISE ZUR ANWENDUNG**

**3. VERFALLDATUM**

EXP

**4. CHARGENBEZEICHNUNG**

Lot

**5. INHALT NACH GEWICHT, VOLUMEN ODER EINHEITEN**

0,5 ml

**6. WEITERE ANGABEN**

**MINDESTANGABEN AUF KLEINEN BEHÄLTNISSEN**

**FERTIGSPRITZE 20 MG**

**1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS SOWIE ART(EN) DER ANWENDUNG**

Palynziq 20 mg Injektionslösung  
Pegvaliase  
s.c.

**2. HINWEISE ZUR ANWENDUNG**

**3. VERFALLDATUM**

EXP

**4. CHARGENBEZEICHNUNG**

Lot

**5. INHALT NACH GEWICHT, VOLUMEN ODER EINHEITEN**

1 ml

**6. WEITERE ANGABEN**

## **B. PACKUNGSBEILAGE**

## Gebrauchsinformation: Information für Anwender

**Palynziq 2,5 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze**

**Palynziq 10 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze**

**Palynziq 20 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze**

Pegvaliase  
(*pegvaliase*)

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Sie können dabei helfen, indem Sie jede auftretende Nebenwirkung melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen, siehe Ende Abschnitt 4.

**Lesen Sie die gesamte Packungsbeilage sorgfältig durch, bevor Sie mit der Anwendung dieses Arzneimittels beginnen, denn sie enthält wichtige Informationen.**

- Heben Sie die Packungsbeilage auf. Vielleicht möchten Sie diese später nochmals lesen.
- Wenn Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich an Ihren Arzt, Apotheker oder das medizinische Fachpersonal.
- Dieses Arzneimittel wurde Ihnen persönlich verschrieben. Geben Sie es nicht an Dritte weiter. Es kann anderen Menschen schaden, auch wenn diese die gleichen Beschwerden haben wie Sie.
- Wenn Sie Nebenwirkungen bemerken, wenden Sie sich an Ihren Arzt, Apotheker oder das medizinische Fachpersonal. Dies gilt auch für Nebenwirkungen, die nicht in dieser Packungsbeilage angegeben sind. Siehe Abschnitt 4.

### Was in dieser Packungsbeilage steht

1. Was ist Palynziq und wofür wird es angewendet?
2. Was sollten Sie vor der Anwendung von Palynziq beachten?
3. Wie ist Palynziq anzuwenden?
4. Welche Nebenwirkungen sind möglich?
5. Wie ist Palynziq aufzubewahren?
6. Inhalt der Packung und weitere Informationen

#### 1. Was ist Palynziq und wofür wird es angewendet?

Palynziq enthält den Wirkstoff Pegvaliase, ein Enzym, das im Körper eine Substanz namens Phenylalanin abbauen kann. Palynziq ist eine Behandlung für Patienten ab dem Alter von 16 Jahren mit Phenylketonurie (PKU), einer seltenen Erbkrankheit, die eine Erhöhung von Phenylalanin aus Nahrungsmittelproteinen im Körper verursacht. Menschen, die an PKU leiden, haben hohe Phenylalaninkonzentrationen, was zu ernsthaften Gesundheitsproblemen führen kann. Palynziq senkt die Phenylalaninwerte im Blut bei Patienten, die an PKU leiden, und deren Phenylalaninwerte im Blut nicht mithilfe anderer Maßnahmen wie beispielsweise einer speziellen Ernährung auf unter 600 Mikromol/l abgesenkt werden können.

#### 2. Was sollten Sie vor der Anwendung von Palynziq beachten?

##### Palynziq darf nicht angewendet werden,

- wenn Sie eine schwere Allergie gegen Pegvaliase oder einen der in Abschnitt 6. genannten sonstigen Bestandteile dieses Arzneimittels oder ein anderes Polyethylenglycol (PEG) enthaltendes Arzneimittel haben.

## Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Bitte sprechen Sie mit Ihrem Arzt, Apotheker oder dem medizinischen Fachpersonal, bevor Sie Palynziq anwenden.

### Allergische Reaktionen

Bei der Behandlung mit Palynziq können allergische Reaktionen auftreten. Ihr Arzt teilt Ihnen mit, was bei allergischen Reaktionen in Abhängigkeit von deren Schweregrad zu tun ist, und wird Ihnen zusätzliche Arzneimittel zur Behandlung der Reaktion verschreiben.

Informieren Sie Ihren Arzt vor der Anwendung von Palynziq, wenn Sie das Adrenalin-Injektionsgerät zur Behandlung schwerer allergischer Reaktionen auf Palynziq nicht anwenden können oder möchten.

***Palynziq kann schwere allergische Reaktionen hervorrufen, die lebensbedrohlich sein können***, und diese können zu jedem Zeitpunkt nach einer Injektion von Palynziq auftreten.

- ***Brechen Sie die Anwendung von Palynziq ab, wenn eines der folgenden Symptome auftritt.***
  - Schwellung des Gesichts, der Augen, der Lippen, des Mundes, des Rachens, der Zunge, der Hände und/oder Füße
  - Atembeschwerden oder pfeifendes Atmen
  - Engegefühl des Halses oder Erstickengefühl
  - Schwierigkeiten beim Schlucken oder Sprechen
  - Schwindel oder bewusstlos werden
  - Verlust der Kontrolle über Urin oder Stuhlgang
  - Schneller Herzschlag
  - Quaddeln (juckender Hautausschlag mit kleinen Erhebungen), die sich schnell ausbreiten
  - Hitzegefühl
  - Schwere Magenkrämpfe oder -schmerzen, Erbrechen oder Durchfall
- ***Wenden Sie das Adrenalin-Injektionsgerät wie vom Arzt erläutert an und wenden Sie sich an den medizinischen Notfalldienst.***

Ihr Arzt wird Ihnen ein Adrenalin-Injektionsgerät verschreiben, das gegen schwere allergische Reaktionen eingesetzt werden kann. Ihr Arzt wird Sie und eine Bezugsperson darin einweisen, wann und wie das Adrenalin anzuwenden ist. Führen Sie das Adrenalin-Injektionsgerät stets mit sich.

***Mindestens in den ersten 6 Monaten der Behandlung dürfen Sie nicht alleine sein***, wenn Sie sich Palynziq selbst spritzen. Während der Injektion und bis mindestens 1 Stunde danach muss jemand bei Ihnen bleiben und Sie auf Anzeichen und Symptome einer schweren allergischen Reaktion beobachten sowie Ihnen bei Bedarf eine Adrenalininjektion verabreichen und den medizinischen Notfalldienst verständigen.

***Wenn bei Ihnen eine schwere allergische Reaktion auftritt, wenden Sie Palynziq nicht weiter an***, bevor Sie mit dem Arzt gesprochen haben, der Ihnen Palynziq verschreibt. Teilen Sie Ihrem Arzt mit, dass Sie eine schwere allergische Reaktion hatten. Ihr Arzt wird Ihnen mitteilen, ob Sie die Behandlung mit Palynziq fortsetzen können.

### Zeitraum bis zum Absinken Ihrer Phenylalaninwerte im Blut

Ihr Arzt wird Ihnen Palynziq zunächst in einer niedrigen Dosis verschreiben und diese langsam erhöhen. Es wird eine Zeitlang dauern, die Dosis zu bestimmen, die Ihre Phenylalaninwerte am besten senkt. Die meisten Menschen sind innerhalb von 18 Monaten eingestellt, manchmal kann es aber bis zu 30 Monate dauern.

### Injektion anderer Arzneimittel, die PEG enthalten, während der Anwendung von Palynziq

Palynziq enthält einen Bestandteil namens Polyethylenglycol (PEG). Wenn Sie außer Palynziq auch ein anderes injizierbares Arzneimittel anwenden, das PEG enthält, beispielsweise PEGyliertes Medroxyprogesteronacetat, kann es zu einer allergischen Reaktion kommen. Informieren Sie Ihren Arzt oder Apotheker, wenn Sie andere Arzneimittel injizieren, kürzlich andere Arzneimittel injiziert haben oder beabsichtigen andere Arzneimittel zu injizieren.

### Zu niedrige Phenylalaninwerte im Blut

Bei Anwendung von Palynziq kann es vorkommen, dass Ihre Phenylalaninwerte im Blut zu niedrig werden. Ihr Arzt wird Ihre Phenylalaninwerte im Blut monatlich überprüfen. Wenn Ihre Blut-Phenylalaninwerte zu niedrig sind, fordert Ihr Arzt Sie möglicherweise auf, Ihre Ernährung zu ändern und/oder senkt Ihre Palynziq-Dosis. Ihr Arzt überprüft Ihre Phenylalaninwerte dann alle 2 Wochen, bis diese auf Normalwerte zurückgekehrt sind.

### **Kinder und Jugendliche**

Es ist nicht bekannt, ob Palynziq bei Kindern und Jugendlichen mit PKU unter 16 Jahren sicher und wirksam ist, und deshalb sollte das Arzneimittel nicht bei Patienten unter 16 Jahren angewendet werden.

### **Anwendung von Palynziq zusammen mit anderen Arzneimitteln**

Informieren Sie Ihren Arzt oder Apotheker wenn Sie andere Arzneimittel einnehmen, kürzlich andere Arzneimittel eingenommen haben oder beabsichtigen andere Arzneimittel einzunehmen.

### **Schwangerschaft, Stillzeit und Fortpflanzungsfähigkeit**

Wenn Sie schwanger sind oder stillen, oder wenn Sie vermuten, schwanger zu sein oder beabsichtigen, schwanger zu werden, fragen Sie vor der Anwendung dieses Arzneimittels Ihren Arzt um Rat.

Palynziq wird während der Schwangerschaft nicht empfohlen, es sei denn, Ihre Erkrankung erfordert eine Behandlung mit Palynziq und andere Möglichkeiten, Ihre Blut-Phenylalaninwerte zu kontrollieren, haben keinen Erfolg. Wenn Ihre Phenylalaninwerte während der Schwangerschaft zu hoch oder zu niedrig sind, kann dies Ihnen oder Ihrem Kind schaden. Sie und Ihr Arzt werden entscheiden, was am besten zu tun ist, um Ihre Phenylalaninwerte im Blut zu kontrollieren. Es ist sehr wichtig, dass Ihre Phenylalaninwerte vor und während einer Schwangerschaft eingestellt sind.

Es ist nicht bekannt, ob Palynziq in die Muttermilch übergeht oder ob es Ihrem Baby schadet. Besprechen Sie mit Ihrem Arzt, wie Sie Ihr Baby am besten ernähren, wenn Sie Palynziq anwenden.

Es ist nicht bekannt, ob Palynziq Auswirkungen auf die Fortpflanzungsfähigkeit hat. Ergebnisse aus tierexperimentellen Studien legen nahe, dass Frauen Schwierigkeiten damit haben könnten, schwanger zu werden, wenn ihre Phenylalaninwerte anormal niedrig sind.

### **Verkehrstüchtigkeit und Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen**

Palynziq kann Ihre Verkehrstüchtigkeit und Ihre Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen beeinträchtigen, wenn Sie eine schwere allergische Reaktion erleiden.

### **Palynziq enthält Natrium**

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

## **3. Wie ist Palynziq anzuwenden?**

Wenden Sie dieses Arzneimittel immer genau nach Absprache mit Ihrem Arzt an. Fragen Sie bei Ihrem Arzt nach, wenn Sie sich nicht sicher sind.

Palynziq wird als Injektion unter die Haut (subkutane Injektion) verabreicht.

## Dosis

- Sie beginnen mit der Anwendung von Palynziq bei der niedrigsten Dosis. In den ersten 4 Wochen wenden Sie die Spritze mit 2,5 mg einmal wöchentlich an. Die 2,5-mg-Spritze hat einen weißen Kolben.
- Ihr Arzt wird Ihre Dosis und/oder Anwendungshäufigkeit von Palynziq dann langsam erhöhen. Ihr Arzt wird Ihnen mitteilen, wie lange Sie jede Dosis anwenden sollen. Durch die langsame Steigerung erhält Ihr Körper die Möglichkeit, sich an dieses Arzneimittel zu gewöhnen.
- Das Ziel ist, eine Tagesdosis zu erreichen, mit der Ihre Phenylalaninwerte im Zielbereich zwischen 120 und 600 Mikromol pro Liter Blut liegen und nicht zu viele Nebenwirkungen auftreten. Im Allgemeinen benötigen Patienten zur Erreichung ihres Phenylalanin-Zielwerts eine Tagesdosis von 20 mg, 40 mg oder 60 mg.

### Beispiel für Schritte zur Erreichung der Ziel-Phenylalaninwerte im Blut

Palynziq-Dosis und Anwendungshäufigkeit	Farbe der Spritze
2,5 mg einmal pro Woche	Weißer Kolben
2,5 mg zweimal pro Woche	
10 mg einmal pro Woche	Grüner Kolben
10 mg zweimal pro Woche	
10 mg viermal pro Woche	
10 mg täglich	
20 mg täglich	Blauer Kolben
40 mg täglich (2 Injektionen von je einer Fertigspritze mit 20 mg) <sup>1</sup>	
60 mg täglich (3 Injektionen von je einer Fertigspritze mit 20 mg) <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> Wenn Sie mehr als eine Injektion brauchen, um Ihre Tagesdosis zu erreichen, sollten alle Injektionen zur selben Tageszeit erfolgen und die Injektionsstellen sollten mindestens 5 Zentimeter voneinander entfernt sein. Verteilen Sie Ihre Tagesdosis nicht über den Tag.

- Ihr Arzt wird während der Behandlung weiterhin Ihre Phenylalaninwerte im Blut überprüfen und gegebenenfalls Ihre Palynziq-Dosis anpassen oder Sie auffordern, Ihre Ernährung umzustellen.
- Ihr Arzt muss Ihre Phenylalaninwerte im Blut monatlich überprüfen, um festzustellen, ob dieses Arzneimittel bei Ihnen wirkt.

### Erstanwendung von Palynziq

- Sie erhalten Ihre Palynziq-Injektion solange von einer medizinischen Fachkraft, bis Sie (oder eine Pflegeperson) dies selbst tun können.
- Ihr Arzt wird Ihnen Arzneimittel verschreiben, die Sie vor der Injektion von Palynziq einnehmen sollen, beispielsweise Paracetamol, Fexofenadin und/oder Ranitidin. Diese Arzneimittel tragen dazu bei, die Symptome einer allergischen Reaktion zu mindern.
- Eine medizinische Fachkraft wird Sie nach der Verabreichung von Palynziq mindestens 1 Stunde lang auf Anzeichen und Symptome einer allergischen Reaktion beobachten.
- Ihr Arzt wird Ihnen außerdem ein Adrenalin-Injektionsgerät zur Anwendung gegen etwaige schwere allergische Reaktionen verschreiben. Ihre medizinische Fachkraft wird Sie auch darüber unterrichten, auf welche Anzeichen und Symptome Sie achten müssen und was Sie bei einer schweren allergischen Reaktion tun müssen.



- Ihr Arzt wird Sie darin einweisen, wann und wie das Adrenalin-Injektionsgerät anzuwenden ist. Führen Sie es stets mit sich.

### Dauerhafte Anwendung von Palynziq

- Dieses Arzneimittel liegt in Fertigspritzen mit 3 verschiedenen Stärken vor (2,5 mg: weißer Kolben, 10 mg: grüner Kolben oder 20 mg: blauer Kolben). Eventuell brauchen Sie für die Ihnen verordnete Dosis mehr als eine Fertigspritze. Ihre medizinische Fachkraft informiert Sie darüber, welche Spritze oder Kombination von Spritzen Sie anwenden sollen und weist Sie (oder eine Pflegeperson) in die Injektion von Palynziq ein.
- Im Abschnitt 7 dieser Patienteninformation, „Hinweise zur Anwendung“, erhalten Sie folgende Anleitungen:
  - Vorbereitung und Injektion von Palynziq und
  - korrekte Entsorgung der Palynziq-Spritzen nach der Anwendung
- Ihr Arzt wird Ihnen mitteilen, wie lange Sie die Einnahme von Arzneimitteln wie Paracetamol, Fexofenadin und/oder Ranitidin vor der Injektion von Palynziq fortsetzen sollen.
- In den ersten 6 Monaten der Behandlung mit Palynziq dürfen Sie nicht alleine sein, wenn Sie sich Palynziq selbst injizieren. Jemand muss Sie während der Injektion und bis mindestens 1 Stunde danach auf Anzeichen und Symptome einer schweren allergischen Reaktion beobachten sowie Ihnen bei Bedarf eine Adrenalininjektion verabreichen und den medizinischen Notfalldienst verständigen.
  - Ihr Arzt wird diese Person über die Anzeichen und Symptome einer schweren allergischen Reaktion informieren und sie in die Verabreichung einer Adrenalininjektion einweisen.
  - Ihr Arzt wird Ihnen mitteilen, ob Sie diesen Beobachter länger als 6 Monate benötigen.
- Ändern Sie den Eiweißanteil Ihrer Ernährung nicht ohne Aufforderung durch Ihren Arzt.

### **Wenn Sie eine größere Menge von Palynziq angewendet haben, als Sie sollten**

Wenn Sie eine größere Menge an Palynziq angewendet haben, als Sie sollten, informieren Sie Ihren Arzt. Lesen Sie in Abschnitt 4, was Sie bei bestimmten Symptomen tun können.

### **Wenn Sie die Anwendung von Palynziq vergessen haben**

Wenn Sie eine Dosis vergessen, nehmen Sie Ihre nächste Dosis zur gewohnten Zeit ein. Wenden Sie nicht die doppelte Menge Palynziq an, wenn Sie die vorherige Anwendung vergessen haben.

### **Wenn Sie die Anwendung von Palynziq abbrechen**

Wenn Sie die Behandlung mit Palynziq abbrechen, werden die Phenylalaninwerte in Ihrem Blut wahrscheinlich ansteigen. Bitte sprechen Sie mit Ihrem Arzt, bevor Sie die Behandlung mit Palynziq abbrechen.

Wenn Sie weitere Fragen zur Anwendung dieses Arzneimittels haben, wenden Sie sich an Ihren Arzt.

## **4. Welche Nebenwirkungen sind möglich?**

Wie alle Arzneimittel kann auch dieses Arzneimittel Nebenwirkungen haben, die aber nicht bei jedem auftreten müssen.

Allergische Reaktionen treten sehr häufig (*können mehr als 1 von 10 Behandelten betreffen*) und in unterschiedlichen Schweregraden auf. Symptome können z. B. Hautausschlag, Jucken, Schwellungen von Kopf oder Gesicht, juckende oder tränende Augen, Husten und Giemen sein. Ihr Arzt wird Ihnen erklären, wie Sie je nach Schweregrad alle allergischen Reaktionen behandeln können, und Ihnen weitere Arzneimittel zur Behandlung der Reaktionen verschreiben. Wie im Folgenden beschrieben, können einige dieser allergischen Reaktionen schwerwiegender sein und eine sofortige Behandlung erfordern.

### Zu den schwerwiegenden Nebenwirkungen gehören:

- Plötzliche, schwere allergische Reaktionen: (*Häufig – kann bis zu 1 von 10 Behandelten betreffen.*) Brechen Sie die Anwendung von Palynziq ab, wenn Sie schwerwiegende, plötzliche Anzeichen einer Allergie oder eine Kombination der im Folgenden aufgeführten Anzeichen bemerken.
  - o Schwellung des Gesichts, der Augen, der Lippen, des Mundes, des Rachens, der Zunge, der Hände und/oder Füße
  - o Atembeschwerden oder pfeifendes Atmen
  - o Engegefühl des Halses oder Erstickungsgefühl
  - o Schwierigkeiten beim Schlucken oder Sprechen
  - o Schwindel oder bewusstlos werden
  - o Verlust der Kontrolle über Urin oder Stuhlgang
  - o Schneller Herzschlag
  - o Quaddeln (juckender Hautausschlag mit kleinen Erhebungen), die sich schnell ausbreiten
  - o Hitzegefühl
  - o Schwere Magenkrämpfe oder -schmerzen, Erbrechen oder Durchfall

**Wenden Sie das Adrenalin-Injektionsgerät wie vom Arzt erläutert an und wenden Sie sich an den medizinischen Notfalldienst.** Ihr Arzt wird Ihnen ein Adrenalin-Injektionsgerät zur Anwendung gegen schwere allergische Reaktionen verschreiben. Ihr Arzt wird Sie und eine Bezugsperson darin einweisen und anleiten, wann und wie das Adrenalin anzuwenden ist. Führen Sie das Adrenalin-Injektionsgerät stets mit sich.

Informieren Sie Ihren Arzt **umgehend**, wenn Sie Folgendes bemerken:

- Eine „Serumkrankheit“ genannte Art der allergischen Reaktion, bei der es zu einer Kombination von Fieber, Ausschlag, Muskel- und Gelenkschmerzen kommt (*Häufig – kann bis zu 1 von 10 Behandelten betreffen*)

### Weitere Nebenwirkungen

*Sehr häufig: kann mehr als 1 von 10 Behandelten betreffen*

- Hautrötung, Schwellung, blaue Flecken, Druckempfindlichkeit oder Schmerz am Injektionsort von Palynziq
- Gelenkschmerzen
- erniedrigte Werte der Komplementfaktoren C3 und C4 (Proteine, die Teil Ihres Immunsystems sind) bei Blutuntersuchungen
- allergische Reaktion
- zu niedrige Phenylalaninwerte bei Blutuntersuchungen
- Kopfschmerz
- Hautausschlag
- Magenschmerzen
- Übelkeit
- Erbrechen
- Quaddeln (erhabener, juckender Ausschlag)
- Juckreiz
- ausdünnendes oder ausfallendes Haar
- Husten
- erhöhte Werte des C-reaktiven Proteins (CRP) bei Blutuntersuchungen (CRP ist ein Protein, das auf das Vorliegen einer Entzündung hinweist)
- geschwollene Drüsen in Hals, Achselhöhle oder Leistenbeuge
- Hautrötung
- Muskelschmerzen

*Häufig: kann bis zu 1 von 10 Behandelten betreffen*

- Gelenksteife
- Gelenkschwellung
- Muskelsteifheit
- Hautausschlag mit kleinen Erhebungen
- Blasenbildung oder Schälchen der äußersten Hautschicht

### **Meldung von Nebenwirkungen**

Wenn Sie Nebenwirkungen bemerken, wenden Sie sich an Ihren Arzt, Apotheker oder das medizinische Fachpersonal. Dies gilt auch für Nebenwirkungen, die nicht in dieser Packungsbeilage angegeben sind. Sie können Nebenwirkungen auch direkt über **das in Anhang V aufgeführte nationale Meldesystem** anzeigen. Indem Sie Nebenwirkungen melden, können Sie dazu beitragen, dass mehr Informationen über die Sicherheit dieses Arzneimittels zur Verfügung gestellt werden.

## **5. Wie ist Palynziq aufzubewahren?**

Bewahren Sie dieses Arzneimittel für Kinder unzugänglich auf.

Sie dürfen dieses Arzneimittel nach dem auf dem Spritzenetikett, der Schutzfolie der Verpackung und dem Umkarton nach „EXP“ bzw. „verwendbar bis“ angegebenen Verfalldatum nicht mehr verwenden. Das Verfalldatum bezieht sich auf den letzten Tag des angegebenen Monats.

Im Kühlschrank lagern (2 °C–8 °C). Nicht einfrieren.

Falls notwendig, können Sie Palynziq in seiner originalversiegelten Verpackung einmalig bis zu 30 Tage lang außerhalb des Kühlschranks (unter 25 °C) und von Wärmequellen entfernt lagern. Notieren Sie das Datum, an dem das Arzneimittel aus dem Kühlschrank genommen wurde, auf der ungeöffneten Produktverpackung. Nachdem das Arzneimittel außerhalb des Kühlschranks gelagert wurde, darf es nicht mehr dorthin zurück gelegt werden.

Sie dürfen dieses Arzneimittel nicht verwenden, wenn die Fertigspritze beschädigt ist oder Sie eine Verfärbung, Trübung oder Partikel in der Lösung bemerken.

Entsorgen Sie die Spritzen auf sichere Weise. Entsorgen Sie Arzneimittel nicht im Abwasser oder Haushaltsabfall. Fragen Sie Ihren Apotheker, wie das Arzneimittel zu entsorgen ist, wenn Sie es nicht mehr verwenden. Sie tragen damit zum Schutz der Umwelt bei.

## **6. Inhalt der Packung und weitere Informationen**

### **Was Palynziq enthält**

- Der Wirkstoff ist: Pegvaliase.  
Jede 2,5-mg-Fertigspritze enthält 2,5 mg Pegvaliase in 0,5 ml Lösung.  
Jede 10-mg-Fertigspritze enthält 10 mg Pegvaliase in 0,5 ml Lösung.  
Jede 20-mg-Fertigspritze enthält 20 mg Pegvaliase in 1 ml Lösung.
- Die sonstigen Bestandteile sind: Trometamol, Trometamolhydrochlorid, Natriumchlorid (nähere Informationen siehe Abschnitt 2), *trans*-Zimtsäure, Wasser für Injektionszwecke.

### **Wie Palynziq aussieht und Inhalt der Packung**

Palynziq Injektionslösung ist eine klare bis leicht opaleszierende, farblose bis blassgelbe Lösung. Die Fertigspritze verfügt über einen automatischen Nadelschutz.

#### Fertigspritze 2,5 mg (weißer Kolben):

Jeder 2,5-mg-Karton enthält 1 Fertigspritze.

Fertigspritze 10 mg (grüner Kolben):  
Jeder 10-mg-Karton enthält 1 Fertigspritze.

Fertigspritze 20 mg (blauer Kolben):  
Jeder 20-mg-Karton enthält 1 oder 10 Fertigspritzen.

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

#### **Pharmazeutischer Unternehmer und Hersteller**

BioMarin International Limited  
Shanbally, Ringaskiddy  
County Cork  
Irland  
P43 R298

**Diese Packungsbeilage wurde zuletzt überarbeitet im MM.JJJJ.**

#### **Weitere Informationsquellen**

Ausführliche Informationen zu diesem Arzneimittel sind auf den Internetseiten der Europäischen Arzneimittel-Agentur <http://www.ema.europa.eu> verfügbar. Sie finden dort auch Links zu anderen Internetseiten über seltene Erkrankungen und Behandlungen.

## **7. Hinweise zur Anwendung**

### **BEVOR SIE BEGINNEN**

Lesen Sie diese Anleitung durch, bevor Sie mit der Anwendung der Palynziq Fertigspritze beginnen und auch jedes Mal, wenn Sie ein neues Rezept erhalten. Es könnten neue Informationen verfügbar sein. Sprechen Sie außerdem mit Ihrer medizinischen Fachkraft über ihre Erkrankung oder Behandlung.

Befolgen Sie bei der Anwendung von Palynziq sorgfältig die vorliegende Anleitung. Wenn Ihre medizinische Fachkraft entscheidet, dass Sie sich selbst Ihre Injektionen mit Palynziq zuhause verabreichen können oder Ihre Pflegekraft dies kann, wird sie Sie bzw. Ihre Pflegekraft vorher in die Injektion von Palynziq einweisen. Injizieren Sie Palynziq **nicht** selbst, wenn Ihre medizinische Fachkraft Ihnen oder Ihrer Pflegekraft nicht vorher gezeigt hat, wie es injiziert wird.

Wenn Sie Fragen haben, wie Palynziq richtig injiziert wird, fragen Sie Ihre medizinische Fachkraft.

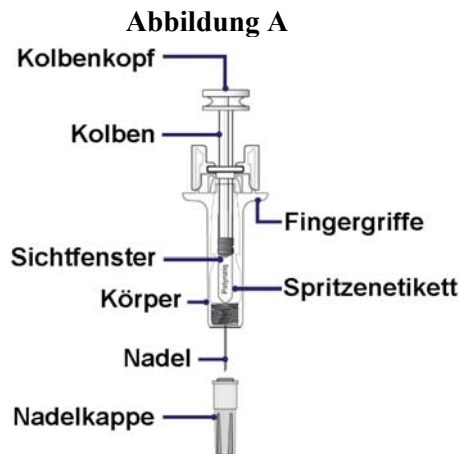
Geben Sie Ihre Fertigspritzen nicht an Andere weiter.

Die Lagerungsanweisungen finden Sie in Abschnitt 5 der vorliegenden Patienteninformation, „*Wie ist Palynziq aufzubewahren?*“.

#### **Wichtige Hinweise zur Anwendung Ihrer Palynziq Fertigspritze:**

- Verwenden Sie jede Palynziq Fertigspritze nur einmal. Verwenden Sie Palynziq Spritzen **nicht** mehrmals.
- Ziehen Sie **niemals** den Kolben zurück.
- Nehmen Sie die Nadelkappe **erst dann** ab, wenn Sie bereit für die Injektion sind.

In der folgenden Abbildung A sehen Sie, wie die Fertigspritze vor der Anwendung aussieht.

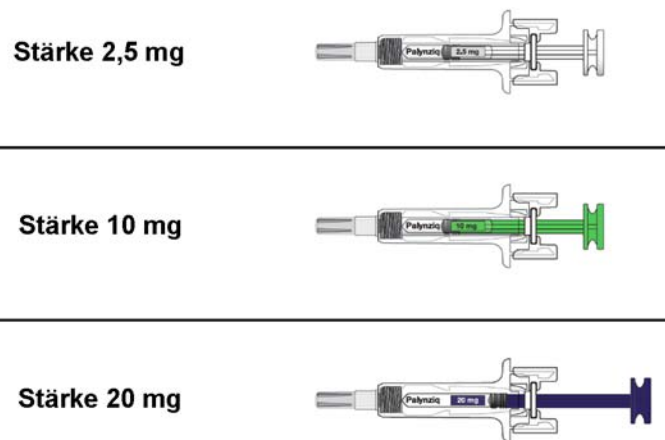


**Wählen Sie die richtige(n) Palynziq Fertigspritze(n) für Ihre Dosis aus:**

Achten Sie beim Erhalt des Arzneimittels darauf, dass „Palynziq“ auf dem Karton steht.

- Palynziq Fertigspritzen sind in 3 verschiedenen Stärken verfügbar: 2,5 mg, 10 mg und 20 mg.
- Eventuell brauchen Sie für die Ihnen verordnete Dosis mehr als eine Fertigspritze. Ihre medizinische Fachkraft informiert Sie darüber, welche Spritze oder Kombination von Spritzen Sie anwenden sollen. Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich an Ihre medizinische Fachkraft.
- Überprüfen Sie vor der Injektion von Palynziq jeden Umkarton und jede Spritze daraufhin, dass Sie die richtige Fertigspritze für Ihre verordnete Dosis haben.

**Abbildung B**



**VORBEREITUNG DER INJEKTION**

**Schritt 1: Materialien bereitlegen:**

Legen Sie die benötigten Materialien für die Injektion auf einer sauberen, ebenen Oberfläche bereit. Nehmen Sie die für Ihre Dosis erforderliche Anzahl Kartons aus dem Kühlschrank.

Für Ihre Injektion mit Palynziq benötigen Sie folgendes Material:

- Palynziq Fertigspritze(n) in der originalversiegelten Produktverpackung. Jede Verpackung enthält 1 Spritze.
- Gaze- oder Wattetupfer
- 1 Alkoholtupfer
- 1 Pflaster
- 1 durchstichsicheren Entsorgungsbehälter für Spritzen

## Schritt 2: Die Produktverpackung(en) mit Palynziq aus dem Karton nehmen und das Verfalldatum überprüfen:

- Nehmen Sie die für Ihre Dosis erforderlichen Kartons aus dem Kühlschrank. Überprüfen Sie das Verfalldatum auf dem Umkarton. Wenn das Verfalldatum überschritten ist, verwenden Sie die Fertigspritze in diesem Karton nicht.
- Öffnen Sie alle Kartons und entnehmen Sie ihnen die versiegelte Produktverpackung, die Sie für Ihre Dosis brauchen.
- Legen Sie jede versiegelte Verpackung auf eine saubere, ebene Oberfläche außerhalb der Reichweite von Kindern und Haustieren.
- Stellen Sie den Karton mit den verbleibenden Produktverpackungen in den Kühlschrank zurück. Wenn kein Kühlschrank verfügbar ist, siehe Abschnitt 5 der vorliegenden Patienteninformation, „Wie ist Palynziq aufzubewahren?“.

## Schritt 3: Die Verpackung(en) mit Palynziq vor dem Öffnen 30 Minuten bei Raumtemperatur stehen lassen:

Lassen Sie die versiegelte(n) Verpackung(en) **mindestens 30 Minuten** bei Raumtemperatur stehen. Eine Injektion mit kaltem Palynziq kann unangenehm sein.

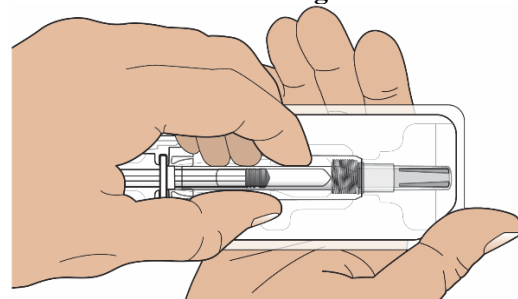
- Die Fertigspritze **nicht** auf andere Weise anwärmen. **Kein** Mikrowellengerät oder heißes Wasser verwenden.

## Schritt 4: Spritze aus der Produktverpackung nehmen:

Ziehen Sie die Schutzfolie von der Produktverpackung ab. Greifen Sie die Fertigspritze mittig am Spritzenkörper und nehmen Sie sie aus der Produktverpackung (siehe Abbildung C).

- Die Fertigspritze **nicht** verwenden, wenn Sie beschädigt oder gebraucht aussieht. Verwenden Sie für Ihre Injektion eine neue Fertigspritze.
- Die Nadelkappe **nicht** von der Fertigspritze abnehmen.
- Die Spritze **nicht** schütteln oder zwischen Ihren Händen rollen.

Abbildung C

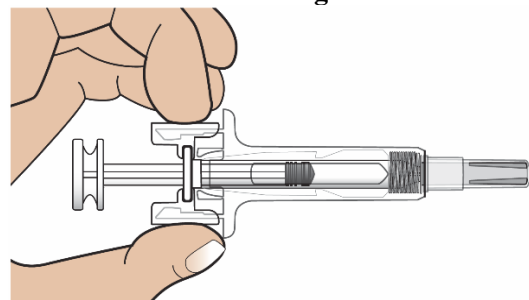


## Schritt 5: Stärke des Arzneimittels überprüfen und Arzneimittel auf Partikel prüfen:

Überprüfen Sie das Spritzenetikett daraufhin, dass Sie die richtige Stärke für Ihre verordnete Dosis haben. Sehen Sie sich die Flüssigkeit im Sichtfenster an (siehe Abbildung D). Sie sollte klar und farblos bis blassgelb sein. Das Vorhandensein einer Luftblase ist normal.

- Versuchen Sie **nicht**, die Blase durch Schnipsen oder Herausdrücken zu entfernen.
- Die Fertigspritze **nicht** verwenden, wenn die Flüssigkeit trüb oder verfärbt ist oder darin Klümpchen oder Partikel zu sehen sind. Verwenden Sie für Ihre Injektion eine neue Fertigspritze.

Abbildung D



## INJEKTION VON PALYNZIQ

**Schritt 6:** Wählen Sie Ihre Injektionsstelle.

Als Injektionsstellen werden folgende empfohlen:

- Vorderseite der Oberschenkel im mittleren Bereich.
- Unterbauch mit Ausnahme eines Bereichs von 5 Zentimetern um den Nabel.

Wenn die Injektion von einer Pflegeperson verabreicht wird, können auch der obere Bereich des Gesäßes und die Rückseite der Oberarme verwendet werden (siehe Abbildung E).

### Hinweis:

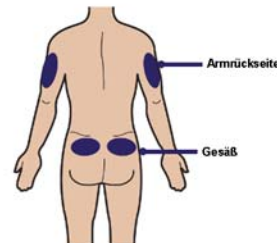
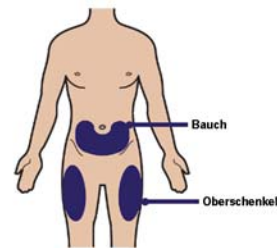
- Injizieren Sie **nicht** in Leberflecken, Narben, Hautmale, blaue Flecken, Bereiche mit Ausschlag oder Bereiche, in denen die Haut hart, empfindlich, rot, geschädigt, verbrannt, entzündet oder tätowiert ist.
- Wenn Sie für Ihre Tagesdosis mehr als 1 Injektion brauchen, müssen die Einstichstellen mindestens 5 Zentimeter voneinander entfernt sein (siehe Abbildungen E und F).
- Variieren Sie Ihre Injektionsstellen täglich. Wählen Sie eine Stelle, die mindestens 5 Zentimeter von derjenigen/denjenigen des Vortags entfernt ist. Sie kann sich im selben Körperbereich oder auch in einem anderen befinden (siehe Abbildungen E und F).

**Schritt 7:** Waschen Sie Ihre Hände gut mit Wasser und Seife (siehe Abbildung G).

**Schritt 8:** Reinigen Sie die geplante Einstichstelle mit einem Alkoholtupfer. Lassen Sie die Haut vor der Injektion mindestens 10 Sekunden lang an der Luft trocknen (siehe Abbildung H).

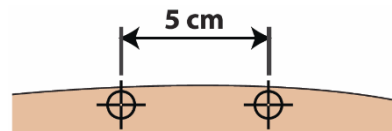
- Die gereinigte Injektionsstelle **nicht** berühren.
- Die Nadelkappe **erst dann** abnehmen, wenn Sie bereit für die Injektion sind.
- Prüfen Sie vor der Injektion, dass die Nadel nicht beschädigt oder verbogen ist.

**Abbildung E**



**Abbildung F**

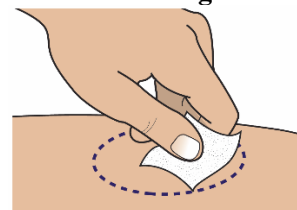
**Mindestens 5 cm Abstand halten**



**Abbildung G**



**Abbildung H**

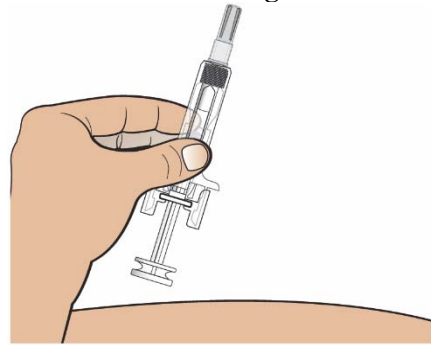


## Palynziq injizieren

**Schritt 9:** Greifen Sie die Fertigspritze mit einer Hand am Spritzenkörper, so dass die Nadel von Ihnen weg weist (siehe Abbildung I).

- Die Fertigspritze **nicht** verwenden, wenn Sie heruntergefallen ist. Verwenden Sie für Ihre Injektion eine neue Fertigspritze.

Abbildung I

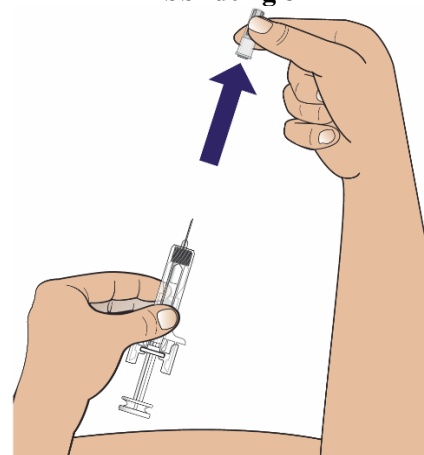


**Schritt 10:** Ziehen Sie die Nadelkappe in gerader Richtung von der Nadel ab (siehe Abbildung J).

- Die Nadelkappe beim Abziehen **nicht** drehen.
- Die Fertigspritze beim Entfernen der Nadelkappe **nicht** am Kolben oder Kolbenkopf halten.

An der Spitze der Nadel kann ein Tropfen der Flüssigkeit austreten. Das ist normal. Wischen Sie den Tropfen **nicht** ab. Entsorgen Sie die Nadelkappe in einem durchstichsicheren Entsorgungsbehälter für Spritzen.

Abbildung J



**Schritt 11:** Halten Sie die Fertigspritze am Spritzenkörper zwischen Daumen und Zeigefinger einer Hand. Drücken Sie die Haut an der Injektionsstelle mit der anderen Hand zusammen. Halten Sie die Haut gut fest (siehe Abbildung K).

- Den Kolbenkopf beim Einstechen der Nadel in die Haut **nicht** berühren.

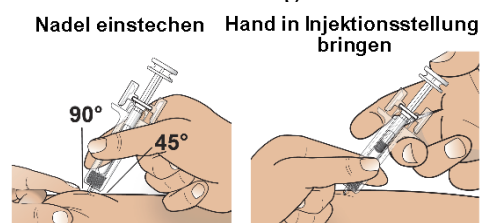
Abbildung K



**Schritt 12:** Stechen Sie die Nadel mit einer schnellen Bewegung in einem Winkel zwischen 45 und 90 Grad vollständig in die zusammengedrückte Haut (siehe Abbildung L).

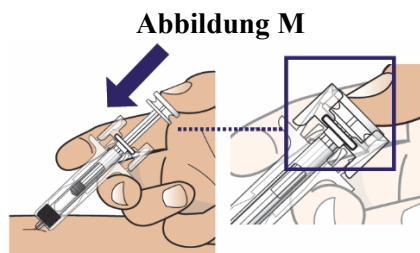
Lassen Sie die Haut los. Halten Sie mit der frei gewordenen Hand das untere Ende der Spritze ruhig. Setzen Sie den Daumen der anderen Hand auf den Spritzenkopf (siehe Abbildung L).

Abbildung L

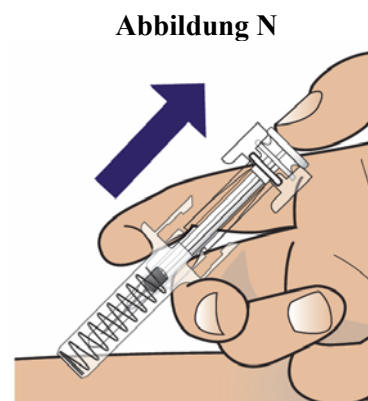




**Schritt 13:** Drücken Sie den Kolben mit dem Daumen langsam und gleichmäßig bis zum Anschlag in die Spritze, um das gesamte Arzneimittel zu injizieren (siehe Abbildung M). Bei der Stärke 10 mg oder 20 mg kann für die Injektion des gesamten Arzneimittels ein größerer Druck notwendig sein.



**Schritt 14:** Lassen Sie mit dem Daumen langsam den Kolben los, damit die Nadel automatisch vom Nadelschutz bedeckt werden kann (siehe Abbildung N).



### Injektionsstelle behandeln

**Schritt 15:** Behandeln Sie die Injektionsstelle (falls erforderlich).

Wenn an der Injektionsstelle Blutropfen austreten, drücken Sie für ca. 10 Sekunden einen sterilen Watte- oder Gazetupfer darauf. Sie können die Injektionsstelle bei Bedarf mit einem Pflaster versorgen.

### Wenn mehr als eine Spritze benötigt wird:

**Schritt 16:** Wenn Ihre medizinische Fachkraft Ihnen sagt, dass Sie pro Dosis mehr als eine Spritze anwenden sollen, wiederholen Sie die Schritte 4 bis 15 für jede weitere Spritze.

- **Hinweis:** Injizieren Sie **nicht** mehrere Spritzen an derselben Stelle. Die Injektionsstellen müssen mindestens 5 Zentimeter voneinander entfernt sein. Zur Auswahl einer Injektionsstelle siehe Schritt 6.
- Wenn für eine Dosis mehrere Spritzen erforderlich sind, sind diese alle zur selben Tageszeit zu injizieren. Verteilen Sie eine Dosis nicht über den Tag.

**Wenn für Ihre Dosis mehr als eine Spritze erforderlich ist, wiederholen Sie die Schritte 4 bis 15 sofort für jede weitere dieser Spritzen.**

## **NACH DER INJEKTION**

### **Entsorgung der gebrauchten Spritzen**

Entsorgen Sie gebrauchte Nadeln und Spritzen sofort nach Gebrauch in einem durchstichsicheren Entsorgungsbehälter für Spritzen. Fragen Sie Ihren Arzt, Apotheker oder das medizinische Fachpersonal, wie der Behälter korrekt entsorgt wird. Entsorgen Sie die Spritzen auf sichere Weise.