



## 1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Malarone Filmtabletten  
250 mg/100 mg Filmtabletten

## 2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

Jede Filmtablette enthält:  
250 mg Atovaquon,  
100 mg Proguanilhydrochlorid.

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

## 3. DARREICHUNGSFORM

Filmtablette

Runde, bikonvexe, rosafarbene Filmtabletten mit der Prägung „GX CM3“ auf einer Seite.

## 4. KLINISCHE ANGABEN

### 4.1 Anwendungsgebiete

Malarone ist ein Kombinationsarzneimittel aus den Wirkstoffen Atovaquon und Proguanilhydrochlorid und ist gegenüber Blutschizonten sowie gegenüber hepatischen Schizonten von *Plasmodium falciparum* (Malaria tropica) wirksam.

Malarone ist indiziert zur:

- Prophylaxe der Malaria tropica.
- Behandlung von akuter, unkomplizierter Malaria tropica.

Die Anwendung von Malarone wird vor allem dann zur Prophylaxe und Behandlung von akuter, unkomplizierter Malaria tropica empfohlen, wenn Resistenzen von *Plasmodium falciparum* gegenüber anderen Malariamitteln bestehen können, da Malarone sowohl gegen arzneimittlempfindliche als auch i. d. R. gegen arzneimittelresistente Stämme von *Plasmodium falciparum* wirkt.

Offizielle Richtlinien und lokale Informationen über die Resistenzlage gegenüber Malariamitteln sollten beachtet werden. In den offiziellen Richtlinien sind gewöhnlich die Richtlinien der WHO und der Gesundheitsbehörden enthalten.

### 4.2 Dosierung und Art der Anwendung

#### Art der Anwendung

Die Einnahme der Tagesdosis sollte mit einer Mahlzeit oder mit einem Milchgetränk (zur Sicherstellung maximaler Resorption) jeden Tag zur gleichen Zeit erfolgen.

Falls keine Nahrung vertragen werden kann, sollte Malarone trotzdem eingenommen werden. Die systemische Verfügbarkeit von Atovaquon wird allerdings verringert sein. Kommt es innerhalb einer Stunde nach Einnahme zum Erbrechen, sollte die Einnahme wiederholt werden.

#### Dosierung

##### Prophylaxe

Die Prophylaxe sollte

- 24 oder 48 Stunden vor der Einreise in ein Malaria-Endemiegebiet beginnen,
- während der Dauer des Aufenthaltes fortgesetzt werden,
- 7 Tage nach Verlassen des Gebietes fortgesetzt werden.

Die Sicherheit und Wirksamkeit der Anwendung von Malarone wurde in Studien von bis

zu 12-wöchiger Dauer bei Bewohnern von Endemiegebieten (semi-immune Personen) belegt.

Die durchschnittliche Anwendungsdauer in klinischen Studien mit nicht immunen Personen betrug 27 Tage.

Dosierung bei Erwachsenen  
1 Malarone Filmtablette täglich.

Malarone ist für die Malariaprophylaxe bei Personen unter 40 kg Körpergewicht nicht geeignet. Für die Malariaprophylaxe bei Personen, die weniger als 40 kg wiegen, wird Malarone Junior empfohlen.

#### Behandlung

Dosierung bei Erwachsenen  
Je 4 Malarone Filmtabletten täglich als Einzeldosis an 3 aufeinander folgenden Tagen.

Dosierung bei Kindern

11 bis 20 kg Körpergewicht:  
Je 1 Filmtablette täglich an 3 aufeinander folgenden Tagen.

21 bis 30 kg Körpergewicht:  
Je 2 Filmtabletten täglich als Einzeldosis an 3 aufeinander folgenden Tagen.

31 bis 40 kg Körpergewicht:  
Je 3 Filmtabletten täglich als Einzeldosis an 3 aufeinander folgenden Tagen.

mehr als 40 kg Körpergewicht:  
Dosierung wie für Erwachsene.

Dosierung bei älteren Personen  
Eine pharmakokinetische Studie hat gezeigt, dass bei älteren Personen keine Dosisanpassung erforderlich ist (siehe Abschnitt 5.2).

Dosierung bei Patienten mit eingeschränkter Leberfunktion

Eine pharmakokinetische Studie hat gezeigt, dass bei Patienten mit leichten bis mittelschweren Leberfunktionsstörungen keine Dosisanpassung erforderlich ist. Obwohl an Patienten mit schweren Leberfunktionsstörungen keine Studien durchgeführt wurden, sind keine speziellen Vorsichtsmaßnahmen oder Dosisanpassungen vorgesehen (siehe Abschnitt 5.2).

Dosierung bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion

Pharmakokinetische Studien haben gezeigt, dass bei Patienten mit leichten bis mittelschweren Nierenfunktionsstörungen keine Dosisanpassung erforderlich ist.

Bei Patienten mit schweren Nierenfunktionsstörungen (Kreatinin-Clearance < 30 ml/min) sollten nach Möglichkeit Alternativen zu Malarone für die Behandlung der akuten Malaria tropica eingesetzt werden (siehe Abschnitte 4.4 und 5.2). Zur Malariaprophylaxe bei Patienten mit stark eingeschränkter Nierenfunktion beachten Sie bitte Abschnitt 4.3.

### 4.3 Gegenanzeigen

Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile.

Malarone ist bei Patienten mit schweren Nierenfunktionsstörungen (Kreatinin-Clearance < 30 ml/min) zur Prophylaxe der Malaria tropica kontraindiziert.

### 4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Personen, die Malarone zur Prophylaxe oder Behandlung der Malaria tropica einnehmen, sollten eine weitere Einzeldosis einnehmen, wenn sie innerhalb einer Stunde nach der Einnahme erbrechen. Im Falle einer Diarrhö sollte die Behandlung entsprechend der normalen Dosierung weitergeführt werden. Die Resorption von Atovaquon kann bei Personen mit Diarrhö oder Erbrechen vermindert sein, trotzdem war in klinischen Studien zur Malariaprophylaxe mit Malarone das Auftreten von Diarrhö oder Erbrechen nicht mit einer herabgesetzten Wirksamkeit verbunden. Wie bei anderen Malariamitteln sollte Personen mit Diarrhö oder Erbrechen geraten werden, weiterhin durch persönliche Schutzmaßnahmen (Benutzung von Repellenzien, Moskitonetze) auf eine Malaria-Prävention zu achten.

Bei Patienten mit akuter Malaria tropica, die an Diarrhö oder Erbrechen leiden, sollte eine Alternativtherapie erwogen werden. Wenn Malarone zur Malariabehandlung bei diesen Patienten benutzt wird, sollten die Parasitämie und die klinischen Parameter des Patienten engmaschig überwacht werden.

Malarone wurde nicht zur Behandlung der zerebralen Malaria oder anderer schwerer Manifestationen einer kompliziert verlaufenden Malaria einschließlich Hyperparasitämie, Lungenödem oder Nierenversagen untersucht.

Gelegentlich wurde über schwere allergische Reaktionen (einschließlich Anaphylaxie) bei Patienten, die Malarone einnehmen, berichtet. Wenn Patienten eine allergische Reaktion entwickeln (siehe Abschnitt 4.8), sollte Malarone sofort abgesetzt und eine geeignete Behandlung eingeleitet werden.

Es zeigte sich, dass Malarone keine Wirksamkeit gegen Hypnozoiten von *Plasmodium vivax* aufweist, da gewöhnlich ein Rezidiv auftritt, wenn Malaria tertiana (verursacht durch *Plasmodium vivax*) mit Malarone allein behandelt wird. Reisende, bei denen eine intensive Exposition gegenüber *Plasmodium vivax* oder *Plasmodium ovale* erwartet wird, und Patienten, deren Malaria durch einen dieser Parasiten ausgelöst wurde, brauchen eine zusätzliche Behandlung mit einem Arzneimittel, das gegenüber Hypnozoiten wirksam ist.

Im Falle einer Rekrudescenz einer Malaria tropica nach der Behandlung mit Malarone oder im Falle des Versagens der Chemoprophylaxe mit Malarone sollten diese Patienten mit einem anderen Arzneimittel gegen Blutschizonten behandelt werden, da dies ein Hinweis für die Resistenz des Parasiten gegen Malarone sein kann.

Bei gleichzeitiger Anwendung von Tetracyclin sollte die Parasitämie engmaschig überwacht werden (siehe Abschnitt 4.5).

Die gleichzeitige Anwendung von Malarone und Efavirenz oder geboosterten Protease-Inhibitoren sollte nach Möglichkeit vermieden werden (siehe Abschnitt 4.5).

Die gleichzeitige Anwendung von Malarone und Rifampicin oder Rifabutin wird nicht empfohlen (siehe Abschnitt 4.5).

Die gleichzeitige Anwendung von Metoclopramid wird nicht empfohlen. Es sollte eine andere antiemetische Behandlung gewählt werden (siehe Abschnitt 4.5).

Wenn eine Malariaphylaxe oder -behandlung mit Malarone begonnen oder beendet wird, ist Vorsicht bei Patienten geboten, die dauerhaft mit Warfarin und anderen Antikoagulanzen auf Cumarinbasis behandelt werden (siehe Abschnitt 4.5).

Atovaquon kann die Plasmakonzentration von Etoposid und seinen Metaboliten erhöhen (siehe Abschnitt 4.5).

Bei Patienten mit schweren Nierenfunktionsstörungen (Kreatinin-Clearance < 30 ml/min) sollten nach Möglichkeit Alternativen zu Malarone zur Behandlung der Malaria tropica eingesetzt werden (siehe Abschnitte 4.2, 4.3 und 5.2).

Zur Sicherheit und Wirksamkeit von Malarone (250 mg Atovaquon/100 mg Proguanilhydrochlorid Tabletten) zur Prophylaxe der Malaria tropica bei Personen, die weniger als 40 kg wiegen, und zur Behandlung der Malaria tropica bei Kindern, die weniger als 11 kg wiegen, liegen keine Daten vor.

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

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

Die gleichzeitige Anwendung von Rifampicin oder Rifabutin wird nicht empfohlen, da sie den Plasmaspiegel von Atovaquon um ca. 50 % bzw. 34 % verringern (siehe Abschnitt 4.4).

Bei gleichzeitiger Behandlung mit Metoclopramid wurde eine signifikante Reduktion der Atovaquon-Plasmakonzentration (um ca. 50 %) beobachtet (siehe Abschnitt 4.4). Eine alternative antiemetische Behandlung sollte gewählt werden.

Es wurde beobachtet, dass die Atovaquon-Konzentration um 75 % sinkt, wenn es zusammen mit Efavirenz oder geboosterten Protease-Inhibitoren eingenommen wird. Diese Kombination sollte nach Möglichkeit vermieden werden (siehe Abschnitt 4.4).

Proguanil kann die Wirkung von Warfarin und anderen auf Cumarin basierenden Antikoagulanzen verstärken. Dies kann zu einem erhöhten Blutungsrisiko führen. Der Mechanismus dieser potenziellen Arzneimittelwechselwirkung wurde nicht untersucht. Wenn eine Malariaphylaxe oder -behandlung mit Atovaquon und Proguanil begonnen oder beendet wird, ist Vorsicht bei Patienten geboten, die dauerhaft mit oralen Antikoagulanzen behandelt werden. Möglicherweise muss die Dosis der oralen Antikoagulanzen während oder nach Ende der Behandlung mit Malarone auf Grundlage des INR-Wertes angepasst werden.

Bei gleichzeitiger Behandlung mit Tetracyclin kommt es zu einer Verringerung der Plasmakonzentration von Atovaquon.

Es hat sich gezeigt, dass die gleichzeitige Behandlung mit Atovaquon in Dosen von 45 mg/kg/Tag bei Kindern (n = 9) mit akuter

lymphoblastischer Leukämie zur Prophylaxe der PCP die Plasmakonzentration (AUC) von Etoposid und seinem Metaboliten Etoposidcatechol im Mittel um 8,6 % (P= 0,055) beziehungsweise 28,4 % (P= 0,031) erhöht (im Vergleich zu einer gleichzeitigen Anwendung von Etoposid und Sulfamethoxazol-Trimethoprim). Bei Patienten, die eine gleichzeitige Behandlung mit Etoposid erhalten, ist Vorsicht geboten (siehe Abschnitt 4.4).

Proguanil wird hauptsächlich über CYP2C19 metabolisiert. Die Möglichkeit von pharmakokinetischen Wechselwirkungen mit anderen Substraten, Inhibitoren (z.B. Moclobemid, Fluvoxamin) oder Induktoren (z.B. Artemisinin, Carbamazepin) von CYP2C19 ist jedoch nicht bekannt (siehe Abschnitt 5.2).

#### 4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

##### Schwangerschaft

Es liegen keine Erfahrungen über die Sicherheit der Anwendung von Atovaquon und Proguanilhydrochlorid als Kombination während der Schwangerschaft vor und das potenzielle Risiko ist unbekannt.

Tierstudien ergaben keinen Hinweis für eine Teratogenität der Kombination. Die Einzelkomponenten haben keinen Einfluss auf die Geburt oder auf die prä- und postnatale Entwicklung gezeigt. Bei tragenden Kaninchen wurden maternaltoxische Effekte während einer Teratogenitätsstudie beobachtet (siehe Abschnitt 5.3).

Die Anwendung von Malarone während der Schwangerschaft sollte nur dann erwogen werden, wenn der erwartete Nutzen für die Mutter jedes potenzielle Risiko für den Fötus überwiegt.

Proguanil wirkt durch die Hemmung der parasitären Dihydrofolatreduktase. Es gibt keine klinischen Daten, die zeigen, dass eine Folat-Ergänzungstherapie die Wirksamkeit des Arzneimittels beeinträchtigt. Frauen im gebärfähigen Alter, die eine Folat-Ergänzungstherapie zur Prävention von Fehlbildungen des Neuralrohres erhalten, sollten diese Ergänzungstherapie während der Einnahme von Malarone fortführen.

##### Stillzeit

In einer Studie an Ratten wurden 30 % der maternalen Plasmakonzentration von Atovaquon in der Milch gemessen. Bisher ist nicht bekannt, ob Atovaquon beim Menschen in die Muttermilch übergeht.

Proguanil tritt in geringen Mengen in die Muttermilch über.

Malarone sollte nicht von stillenden Frauen eingenommen werden.

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

Über Schwindel wurde berichtet. Betroffene Personen sollten unbedingt darauf aufmerksam gemacht werden, in diesem Fall keine Fahrzeuge zu führen, Maschinen zu bedienen oder Tätigkeiten auszuüben, die sie selbst oder andere gefährden könnten.

#### 4.8 Nebenwirkungen

In klinischen Prüfungen zur Behandlung der Malaria tropica mit Malarone waren die am häufigsten berichteten Nebenwirkungen Abdominalschmerzen, Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Diarrhö und Husten.

In klinischen Prüfungen zur Prophylaxe der Malaria tropica mit Malarone waren die am häufigsten berichteten Nebenwirkungen Kopfschmerzen, Abdominalschmerzen und Diarrhö.

In nachfolgender Tabelle auf Seite 3 werden Nebenwirkungen aufgelistet, für die in klinischen Prüfungen und in Spontanberichten nach der Markteinführung berichtet wurde, dass sie in einem vermuteten (zumindest möglichen) kausalen Zusammenhang mit der Behandlung mit Atovaquon-Proguanil stehen. Zur Klassifizierung der Häufigkeiten wird folgende Konvention verwendet: sehr häufig ( $\geq 1/10$ ), häufig ( $\geq 1/100$  bis  $< 1/10$ ), gelegentlich ( $\geq 1/1.000$  bis  $< 1/100$ ), selten ( $\geq 1/10.000$ ,  $< 1/1.000$ ), nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar).

Es gibt nur begrenzt Langzeitdaten zur Sicherheit bei Kindern. Insbesondere der Langzeiteffekt von Malarone auf das Wachstum, die Pubertät und die allgemeine Entwicklung wurde nicht untersucht.

##### Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen

Die Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen nach der Zulassung ist von großer Wichtigkeit. Sie ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses des Arzneimittels. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Abt. Pharmakovigilanz, Kurt-Georg-Kiesinger-Allee 3, D-53175 Bonn, Website: www.bfarm.de, anzuzeigen.

#### 4.9 Überdosierung

Es liegt keine ausreichende Erfahrung vor, um die Konsequenzen einer Überdosierung von Malarone vorherzusagen oder um bestimmte Maßnahmen zu empfehlen. In den berichteten Fällen einer Überdosierung stimmten die beobachteten Auswirkungen jedoch mit den bekannten Nebenwirkungen des Arzneimittels überein. Falls eine Überdosierung eingenommen wurde, sollte der Patient beobachtet werden und eine unterstützende Standard-Behandlung angewendet werden.

### 5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

#### 5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Malaria-mittel  
ATC-Code: P01B B51

##### Wirkmechanismus

Die in Malarone enthaltenen Wirkstoffe Atovaquon und Proguanilhydrochlorid greifen an zwei unterschiedlichen Stufen der Biosynthese von Pyrimidinbasen und damit in die Nukleinsäuresynthese ein.



Systemorganklasse	Sehr häufig	Häufig	Gelegentlich	Selten	Nicht bekannt <sup>2</sup>
Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems		Anämie Neutropenie <sup>1</sup>			Panzytopenie
Erkrankungen des Immunsystems		Allergische Reaktionen			Angioödeme <sup>3</sup> Anaphylaxie (siehe Abschnitt 4.4) Vaskulitis <sup>3</sup>
Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen		Hyponatriämie <sup>1</sup> Appetitlosigkeit	Erhöhte Amylasewerte <sup>1</sup>		
Psychiatrische Erkrankungen		Ungewöhnliche Träume Depression	Angstgefühl	Halluzinationen	Panikattacken Weinen Alpträume Psychotische Störungen
Erkrankungen des Nervensystems	Kopfschmerzen	Schlaflosigkeit Schwindel			Krampfanfälle
Herzerkrankungen			Herzklopfen		Tachykardie
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	Übelkeit <sup>1</sup> Erbrechen Diarrhö Abdominalschmerzen		Mundschleimhautentzündung		Magenbeschwerden <sup>3</sup> Ulzerationen im Mund <sup>3</sup>
Leber- und Gallenerkrankungen		Erhöhte Leberenzymwerte <sup>1</sup>			Hepatitis Cholestase <sup>3</sup>
Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes		Pruritus Hautausschlag	Haarausfall Urtikaria		Stevens-Johnson-Syndrom Erythema multiforme Blasen Hautabschälung Lichtempfindlichkeitsreaktionen
Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort		Fieber			
Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums		Husten			

<sup>1</sup> Häufigkeit übernommen aus der Kennzeichnung für Atovaquon. Patienten, die an klinischen Prüfungen mit Atovaquon teilgenommen haben, erhielten höhere Dosierungen und litten oft an Komplikationen fortgeschrittener Infektionen mit dem humanen Immundefizienz-Virus (HIV). In den klinischen Prüfungen mit Atovaquon und Proguanil wurden die Ereignisse möglicherweise mit einer niedrigeren Häufigkeit oder auch gar nicht beobachtet.

<sup>2</sup> In Spontanberichten nach der Markteinführung beobachtet, Häufigkeit daher unbekannt.

<sup>3</sup> Mit Proguanil beobachtet.

Der Wirkmechanismus von Atovaquon gegen *Plasmodium falciparum* ist die Hemmung des mitochondrialen Elektronentransports auf der Ebene des Cytochrombc<sub>1</sub>-Komplexes, was zum Zusammenbruch des mitochondrialen Membranpotenzials führt.

Ein Wirkmechanismus von Proguanil erfolgt durch seinen Metaboliten Cycloguanil und ist die Hemmung der Dihydrofolatreduktase, die die Desoxythymidylatsynthese unterbricht. Proguanil selbst ist ebenfalls wirksam gegenüber *Plasmodium falciparum*, unabhängig von seinem Abbau zu Cycloguanil. Im Gegensatz zu Cycloguanil kann Proguanil die Fähigkeit von Atovaquon zum Zusammenbruch des mitochondrialen Membranpotenzials potenzieren. Dieser Mechanismus könnte die synergistische Wirkung gegen *Plasmodium falciparum* erklären, wenn Atovaquon und Proguanil in Kombination angewendet werden.

#### Mikrobiologie

Atovaquon ist hochwirksam gegenüber *Plasmodium spp.* (*in vitro* IC<sub>50</sub> gegenüber *Plasmodium falciparum* liegt zwischen 0,23 und 1,43 ng/ml).

Es wurden keine Kreuzresistenzen zwischen Atovaquon und anderen gebräuchlichen Malariamitteln festgestellt. Bei mehr als 30 *Plasmodium-falciparum*-Isolaten wurden *in-vitro*-Resistenzen gegenüber Chloroquin (41 % der Isolate), Chinin (32 % der Isolate), Mefloquin (29 % der Isolate) und Halofantrin (48 % der Isolate) nachgewiesen, nicht aber gegenüber Atovaquon (0 % der Isolate).

Die Wirksamkeit von Proguanilhydrochlorid gegenüber *Plasmodium falciparum* wird vorwiegend durch den Hauptmetaboliten Cycloguanil erreicht (*in vitro* IC<sub>50</sub> gegenüber verschiedenen Stämmen von *Plasmodium falciparum* liegt zwischen 4 und 20 ng/ml; weniger wirksam sind Proguanil selbst und ein weiterer Metabolit, 4-Chlorphenylbiguanid, mit *in vitro* IC<sub>50</sub> zwischen 600 und 3.000 ng/ml).

Es wurde gezeigt, dass die Kombination von Atovaquon und Proguanil *in vitro* synergistisch gegen *Plasmodium falciparum* wirkt. Diese verstärkte Wirksamkeit konnte auch in klinischen Studien an immunen und nicht immunen Personen gezeigt werden.

#### 5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

In der empfohlenen Dosierung gibt es keine pharmakokinetischen Wechselwirkungen zwischen Atovaquon und Proguanilhydrochlorid. In klinischen Studien, in denen Kinder Malarone dosiert nach Körpergewicht erhielten, lagen die unteren Plasmawerte von Atovaquon, Proguanil und Cycloguanil bei Kindern im Allgemeinen innerhalb des Bereiches für Erwachsene.

#### Resorption

Atovaquon ist eine sehr lipophile Substanz mit einer geringen Wasserlöslichkeit. Bei HIV-infizierten Patienten beträgt die absolute Bioverfügbarkeit einer 750-mg-Einzeldosis von Atovaquon in Tablettenform bei der Einnahme zusammen mit Nahrung 23 %

# Malarone Filmtabletten



mit einer interindividuellen Variabilität von etwa 45 %.

Geschwindigkeit und Ausmaß der Atovaquon-Resorption können durch die gleichzeitige Einnahme mit Nahrungsfetten deutlich erhöht werden. Die AUC ist dann 2- bis 3-mal und  $C_{max}$  5-mal höher gegenüber der nüchternen Einnahme. Malarone sollte daher zusammen mit einer Mahlzeit oder zusammen mit einem Milchgetränk eingenommen werden (siehe Abschnitt 4.2).

Proguanilhydrochlorid wird unabhängig von der Nahrungsaufnahme schnell und vollständig resorbiert.

## Verteilung

Das scheinbare Verteilungsvolumen von Atovaquon und Proguanil ist abhängig vom Körpergewicht.

Die Plasmaproteinbindung von Atovaquon ist hoch (> 99 %), aber *in vitro* wurden keine anderen Arzneimittel mit hoher Plasmaproteinbindung verdrängt. Demzufolge sind bedeutsame Arzneimittelwechselwirkungen aufgrund einer Verdrängung aus der Plasmaproteinbindung unwahrscheinlich.

Nach oraler Einnahme liegt das Verteilungsvolumen von Atovaquon bei Erwachsenen und Kindern etwa bei 8,8 l/kg.

Die Plasmaproteinbindung von Proguanil beträgt 75 %. Nach oraler Einnahme beträgt das Verteilungsvolumen von Proguanil bei Erwachsenen und Kindern 20 bis 42 l/kg.

Die Plasmaeiweißbindung von Atovaquon und Proguanil unterliegt keiner wechselseitigen Beeinflussung.

## Biotransformation

Es gibt keinen Hinweis, dass Atovaquon metabolisiert wird. Die Ausscheidung erfolgt überwiegend (zu über 90 %) unverändert über den Stuhl. Die Ausscheidung über den Urin ist vernachlässigbar.

Proguanilhydrochlorid wird zum überwiegenden Teil metabolisiert, primär über das polymorphe Cytochrom P450-Isoenzym 2C19, weniger als 40 % werden unverändert über den Urin ausgeschieden. Die Metaboliten Cycloguanil und 4-Chlorphenylbiganid werden ebenfalls über den Urin ausgeschieden.

Bei der empfohlenen Dosierung von Malarone scheint die Metabolisierungsrate von Proguanil keinen Einfluss auf die Prophylaxe oder Behandlung der Malaria tropica zu haben.

## Elimination

Die Eliminationshalbwertszeit von Atovaquon beträgt bei Erwachsenen 2 bis 3 Tage, bei Kindern 1 bis 2 Tage.

Die Eliminationshalbwertszeiten von Proguanil und Cycloguanil betragen sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern ungefähr 12 bis 15 Stunden.

Die Clearance nach oraler Einnahme von Atovaquon und Proguanil steigt mit zunehmendem Körpergewicht und ist bei einer 80 kg-Person ca. 70 % höher als bei einer 40 kg-Person. Bei Kindern und Erwachsenen mit einem Gewicht von 10 bis 80 kg beträgt die mittlere Clearance nach oraler

Einnahme von Atovaquon 0,8 bis 10,8 l/h und von Proguanil 15 bis 106 l/h.

## Pharmakokinetik bei älteren Personen

Es existieren keine klinisch signifikanten Unterschiede zwischen älteren und jungen Personen in Bezug auf die durchschnittliche Geschwindigkeit und das Ausmaß der Resorption von Atovaquon oder Proguanil. Die systemische Verfügbarkeit von Cycloguanil ist bei älteren Personen im Vergleich zu jungen Personen höher (die AUC ist um 140 % und die  $C_{max}$  um 80 % erhöht), es gibt aber keine klinisch signifikanten Unterschiede in den jeweiligen Eliminationshalbwertszeiten (siehe Abschnitt 4.2).

## Pharmakokinetik bei eingeschränkter Nierenfunktion

Bei Patienten mit leichten oder mittelschweren Nierenfunktionsstörungen liegen die Werte für die Clearance nach oraler Einnahme und/oder für die AUC von Atovaquon, Proguanil und Cycloguanil innerhalb der Bereiche, die auch bei Personen mit normaler Nierenfunktion gemessen wurden.

Bei Patienten mit schweren Nierenfunktionsstörungen waren die Werte für  $C_{max}$  und AUC von Atovaquon um 64 % bzw. um 54 % reduziert. Die Eliminationshalbwertszeiten von Proguanil ( $t_{1/2}$  39 h) und Cycloguanil ( $t_{1/2}$  37 h) waren bei diesen Patienten verlängert, woraus bei wiederholter Einnahme die Gefahr einer Akkumulation dieser Wirkstoffe im Körper resultiert (siehe Abschnitte 4.2 und 4.4).

## Pharmakokinetik bei eingeschränkter Leberfunktion

Bei Patienten mit leichten bis mittelschweren Leberfunktionsstörungen kommt es gegenüber gesunden Personen zu keiner klinisch signifikanten Änderung der Exposition gegenüber Atovaquon.

Bei Patienten mit leichten bis mittelschweren Leberfunktionsstörungen kommt es zu einem 85 %igen Anstieg der AUC-Werte für Proguanil ohne Veränderung der Eliminationshalbwertszeit. Weiterhin sind die Werte für  $C_{max}$  und AUC von Cycloguanil um 65 bis 68 % vermindert.

Über Patienten mit schweren Leberfunktionsstörungen liegen keine Daten vor (siehe Abschnitt 4.2).

## 5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

### Chronische Toxizität

In Studien zur chronischen Toxizität mit der Kombination aus Atovaquon und Proguanilhydrochlorid waren die toxischen Effekte nahezu vollständig auf Proguanil zurückzuführen; die Effekte wurden bei ähnlichen Expositionen wie den therapeutischen Expositionen gesehen. Da Proguanil jedoch in ähnlichen Dosierungen weit verbreitet und gut verträglich zur Malariabehandlung und Malariaprophylaxe angewendet wird, werden diese Effekte als wenig relevant für die klinische Situation betrachtet.

### Studien zur Reproduktionstoxizität

An Ratten und Kaninchen wurde kein Hinweis auf eine Teratogenität der Kombination gefunden. Zur Auswirkung der Kombination auf die Fertilität oder auf die prä- oder post-

natale Entwicklung sind keine Daten verfügbar, aber Studien mit den Einzelwirkstoffen von Malarone haben keinen Einfluss auf diese Parameter gezeigt. In einer Teratogenitätsstudie an Kaninchen mit der Kombination wurde maternale Toxizität bei systemischer Exposition vergleichbar mit der beim Menschen nach therapeutischer Anwendung beobachtet.

## Mutagenität

Die Einzelsubstanzen Atovaquon und Proguanil zeigten in mehreren Mutagenitätstests keine mutagene Aktivität.

Mutagenitätsstudien mit der Kombination aus Atovaquon und Proguanil wurden bisher nicht durchgeführt.

Im Ames-Test war auch Cycloguanil, der aktive Metabolit von Proguanil, negativ, im Maus-Lymphoma- und Maus-Mikronucleus-Test jedoch positiv. Diese positiven Ergebnisse mit Cycloguanil (ein Dihydrofolat-Antagonist) wurden durch eine Folsäure-Ergänzung erheblich reduziert oder beseitigt.

## Kanzerogenität

In Onkogenitätsstudien mit Atovaquon an Mäusen zeigte sich eine erhöhte Inzidenz von Leberzelladenomen und -karzinomen. Bei Ratten wurden diese Ergebnisse nicht beobachtet und die Mutagenitätstests waren negativ. Diese Ergebnisse stehen scheinbar mit der speziellen Empfindlichkeit von Mäusen gegenüber Atovaquon im Zusammenhang und es wird ihnen keine klinische Relevanz beigemessen.

Onkogenitätsstudien mit Proguanil allein ergaben bei Ratten und Mäusen keinen Hinweis auf Kanzerogenität.

Onkogenitätsstudien mit der Kombination aus Proguanil und Atovaquon wurden nicht durchgeführt.

## 6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

### 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Tablettenkern:  
Poloxamer 188  
Mikrokristalline Cellulose  
Hyprolose  
Povidon K30  
Carboxymethylstärke-Natrium (Typ A) (Ph. Eur.)  
Magnesiumstearat (Ph. Eur.)

Filmüberzug:  
Hypromellose  
Titanioxid (E171)  
Eisen(III)-oxid (E172)  
Macrogol 400  
Macrogol 8000

### 6.2 Inkompatibilitäten

Nicht zutreffend.

### 6.3 Dauer der Haltbarkeit

5 Jahre

### 6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Für dieses Arzneimittel sind keine besonderen Lagerungsbedingungen erforderlich.

**6.5 Art und Inhalt des Behältnisses**

Kindergesicherte PVC/Aluminium/Papier-Blisterpackungen mit 12 Tabletten.

**6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung**

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

**7. INHABER DER ZULASSUNG**

GlaxoSmithKline GmbH & Co. KG  
80700 München  
Service Tel.: 0800 1 22 33 55  
Service Fax: 0800 1 22 33 66  
E-Mail: produkt.info@gsk.com  
<http://www.glaxosmithkline.de>

**8. ZULASSUNGSNUMMER**

40274.00.00

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

Datum der Erteilung der Zulassung:  
27. Juni 1997

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung:  
24. April 2012

**10. STAND DER INFORMATION**

September 2020

**11. VERSCHREIBUNGSSTATUS**

Verschreibungspflichtig

PAE 23601

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt