



## 1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Humatin® Kapseln  
250 mg Hartkapseln

## 2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

1 Hartkapsel enthält 357,1 mg Paromomycinsulfat entsprechend 250 mg Paromomycin.

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile siehe Abschnitt 6.1.

## 3. DARREICHUNGSFORM

Hartkapsel

## 4. KLINISCHE ANGABEN

### 4.1 Anwendungsgebiete

Humatin Kapseln sind für folgende Erkrankungen bei Erwachsenen indiziert:

- Therapie und Prophylaxe der portosystemischen Enzephalopathie
- Präoperative Reduktion der Darmflora

Humatin Kapseln sind für die Behandlung folgender Erkrankungen bei Erwachsenen und Jugendlichen indiziert:

- Therapie des nicht invasiven Amöbenbefalls des Darmlumens  
(Für Säuglinge und Kinder steht mit Humatin Pulvis, Pulver zur Herstellung einer Lösung, eine geeignete Applikationsform von Paromomycin zur Verfügung)

Die offiziellen Richtlinien für den angemessenen Gebrauch von Antibiotika sind zu beachten.

### 4.2 Dosierung und Art der Anwendung

#### Dosierung

Allgemeine Dosierungsempfehlungen für Erwachsene, die immer auf Paromomycin bezogen sind:

Prophylaxe der portosystemischen Enzephalopathie

Je nach Ausprägung der Symptomatik erhalten Erwachsene eine Tagesdosis von 1.000 bis 2.000 mg.

Therapie der portosystemischen Enzephalopathie (z.B. Präkoma und Coma hepaticum)

Je nach Schwere des Krankheitsbildes erhalten Erwachsene eine Tagesdosis von 35 (bis 75) mg Paromomycin pro kg Körpergewicht. In Ausnahmefällen kann die Tagesdosis bei intakter Nierenfunktion auf maximal 3.000 mg erhöht werden.

Therapiedauer: 2 bis 6 Tage bzw. bis zum Abklingen der Symptomatik.

Bei bewusstseinsgetrübten Patienten kann die benötigte Dosis mittels einer Sonde gegeben werden; hierzu wird am besten Humatin Pulvis verwendet.

Präoperative Reduktion der Darmflora

Während der letzten 2 präoperativen Tage täglich 4.000 mg Paromomycin (16 Humatin Kapseln).

Bei orthograder Darmspülung können 8.000 bis 10.000 mg Paromomycin etwa 1 Stunde nach Beendigung der Spülung und ca. 12 Stunden vor dem geplanten Eingriff verabreicht werden.

Therapie des nicht invasiven Amöbenbefalls des Darmlumens

Erwachsene erhalten eine Tagesdosis von 15 bis 25 (bis 100) mg/kg Körpergewicht über mindestens 5 Tage oder entsprechend erhöhte Tagesdosen bei kürzerer Behandlungszeit.

Dosierungsbeispiel für Humatin Kapseln

Ein Patient mit 50 kg Körpergewicht und einer Tagesdosis von 35 mg/kg KG erhält eine Gesamttagesdosis von 1.750 mg Paromomycin, entsprechend 7 Humatin Hartkapseln.

Die Tagesdosis wird – soweit nicht für spezielle Indikationen anders empfohlen – auf mehrere Einzeldosen verteilt, in 6- bis 8-stündigen Intervallen gegeben.

#### Besondere Patientengruppen

Patienten mit Leberinsuffizienz

Eine Dosisanpassung bei Leberinsuffizienz ist in der Regel nicht erforderlich.

Patienten mit Niereninsuffizienz

Resorbiertes Paromomycin wird hauptsächlich durch glomeruläre Filtration ausgeschieden. Deshalb sollte Paromomycin bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion mit Vorsicht angewendet werden (siehe Abschnitt 5.2).

#### Kinder und Jugendliche

Paromomycin darf bei Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren in den Anwendungsgebieten „Therapie und Prophylaxe der portosystemischen Enzephalopathie“ und „Präoperative Reduktion der Darmflora“ nicht angewendet werden, da keine Daten vorliegen.

Therapie des nicht invasiven Amöbenbefalls des Darmlumens

Jugendliche bis 18 Jahre erhalten eine Tagesdosis von 25 bis 35 mg/kg Körpergewicht über mindestens 5 Tage (auf 3 Einzeldosen verteilt).

#### Art der Anwendung

Humatin Hartkapseln werden am besten nach dem Essen eingenommen.

### 4.3 Gegenanzeigen

Paromomycin darf nicht angewendet werden

- bei erwiesener Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Eine mögliche Kreuzallergie mit anderen Aminoglykosiden ist zu beachten.
- bei Früh- und Neugeborenen im Alter < 1 Monat, aufgrund unreifer Nierenfunktion (siehe Abschnitt 5.2)
- bei Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren in den Anwendungsgebieten „Therapie und Prophylaxe der portosystemischen Enzephalopathie“ und „Präoperative Reduktion der Darmflora“, da keine Daten vorliegen.
- bei einer Vorschädigung des Vestibular- oder Cochleaorgans
- bei Myasthenia gravis, Obstipation und Ileus
- in der Schwangerschaft und Stillzeit

Wegen der potenziellen Gefahr oto- und nephrotoxischer Nebenwirkungen darf Pa-

romomycin nicht parenteral verabreicht werden (siehe auch Abschnitt 4.9).

### 4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Sofortiger Abbruch der Behandlung mit Paromomycin ist erforderlich bei

- Auftreten von schweren, akuten Hypersensitivitätsreaktionen (z. B. Anaphylaxie) und seltenen Hypersensitivitätsreaktionen (z. B. Urtikaria)
- Auftreten von schweren, lang anhaltenden Diarrhoen während oder nach der Therapie (wegen der Möglichkeit einer Antibiotika-assoziierten pseudomembranösen Kolitis, die sofort behandelt werden muss)

Paromomycin sollte mit besonderer Vorsicht angewendet werden bei

- Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion
- Langzeittherapie mit Paromomycin (z. B. als Prophylaktikum hepatischer Enzephalopathien)
- Patienten mit Ulzerationen im Magen-Darm-Trakt
- ausgedehnten entzündlich blutenden Läsionen der Darmschleimhaut (wegen geringer systemischer Resorption von Paromomycin)

Es wird empfohlen, bei den oben genannten Patientengruppen die Hörfunktion regelmäßig zu überprüfen und bei gleichbleibender Initialdosis die Erhaltungsdosis ggf. zu reduzieren.

Langfristige oder wiederholte Anwendung kann zu Superinfektionen mit resistenten Keimen und Sprosspilzen führen.

### 4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Aufgrund seiner minimalen gastrointestinalen Resorption bei oraler Anwendung besitzt Paromomycin ein geringes Potenzial für systemische Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten. Theoretisch können die gleichen Wechselwirkungen auftreten wie bei systemisch verabreichten Aminoglykosiden.

Bei gleichzeitiger Anwendung von Muskelrelaxanzien vom nicht depolarisierenden Typ kann die neuromuskuläre Blockade vertieft und verlängert sein.

Wegen des erhöhten Nebenwirkungsrisikos sollten Patienten besonders überwacht werden, die gleichzeitig oder anschließend mit potenziell oto- oder nephrotoxischen Medikamenten behandelt werden, wie z. B. Amphotericin B, Colistin, Ciclosporin, Cisplatin, Vancomycin, Schleifendiuretika wie Etacrynsäure und Furosemid.

### 4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Schwangerschaft

Während der Schwangerschaft ist die Anwendung von Paromomycin kontraindiziert. Da eine systemische Wirkung nicht vollständig auszuschließen ist, kann ein embryotoxisches/teratogenes Risiko im 1. Trimenon und ein fetotoxisches Risiko im 2. und 3. Tri-

# Humatin® Kapseln



menen nicht ausgeschlossen werden. Während der gesamten Schwangerschaft sind toxische Schäden am Gehör möglich.

## Stillzeit

Da der Übergang in die Muttermilch ungeklärt ist, sollte unter einer Behandlung mit Paromomycin auf das Stillen verzichtet werden.

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

Es wurden keine Studien zu den Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen durchgeführt.

## 4.8 Nebenwirkungen

a) Zusammenfassung des Sicherheitsprofils  
Die am häufigsten gemeldeten Nebenwirkungen sind breiige Stuhlentleerung und Durchfall. Ferner wurden für Paromomycin als schwerwiegende Nebenwirkungen Hypersensitivitätsreaktionen und Antibiotika-assoziierte pseudomembranöse Kolitis berichtet.

b) Tabellarische Zusammenfassung der Nebenwirkungen

Die Nebenwirkungen sind nach Organsystemen und entsprechend ihrer Häufigkeiten (Anzahl von Patienten, bei denen eine Reaktion erwartet wird) in folgende Kategorien eingeteilt:

Sehr häufig ( $\geq 1/10$ )

Häufig ( $\geq 1/100$  bis  $< 1/10$ )

Gelegentlich ( $\geq 1/1.000$  bis  $< 1/100$ )

Selten ( $\geq 1/10.000$  bis  $< 1/1.000$ )

Sehr selten ( $< 1/10.000$ )

Nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar)

### Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts

Häufig: breiige Stuhlentleerungen, Durchfall

Selten: Malabsorptionssyndrom

Nicht bekannt: Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Magenkrämpfe, Magen- oder Bauchschmerzen, Pankreatitis

### Erkrankungen des Immunsystems

Selten: Hypersensitivitätsreaktionen, wie z. B. Urtikaria

Nicht bekannt: schwere, akute Hypersensitivitätsreaktionen, wie z. B. Anaphylaxie

### Erkrankungen des Nervensystems

Nicht bekannt: Kopfschmerzen, Schwindelgefühl

### Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems

Nicht bekannt: Eosinophilie

### Erkrankungen der Nieren und Harnwege

Nicht bekannt: ungeklärte Hämaturie

### Nebenwirkungen von Antibiotika (Klasseneffekt)

Beim Auftreten von schweren, lang anhaltenden Diarrhoen während oder nach der Therapie mit Paromomycin kann sich dahinter eine Antibiotika-assoziierte pseudomembranöse Kolitis verbergen, die sofort behandelt werden muss.

Nach Feststellung (Diagnose) einer pseudomembranösen Enterokolitis ist ärztlicherseits ein Abbruch der Behandlung mit Humatin Kapseln zu erwägen und eine ange-

messene Behandlung einzuleiten (Einnahme von speziellen Antibiotika/Chemotherapeutika, deren Wirksamkeit klinisch erwiesen ist). Arzneimittel, die die Peristaltik hemmen, sind kontraindiziert.

c) Beschreibung bestimmter Nebenwirkungen

Bei Auftreten von seltenen Hypersensitivitätsreaktionen, wie z. B. Urtikaria und schweren, akuten Hypersensitivitätsreaktionen, wie z. B. Anaphylaxie, muss die Therapie mit Paromomycin sofort abgebrochen und die entsprechenden Notfallmaßnahmen (z. B. Gabe von Antihistaminika, Kortikosteroiden, Sympathomimetika und ggf. Beatmung) müssen eingeleitet werden.

d) Kinder und Jugendliche

Auf Basis der vorliegenden Daten ist bei Kindern und Jugendlichen das gleiche Nebenwirkungsprofil zu erwarten wie bei Erwachsenen.

## 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](http://www.bfarm.de) anzuzeigen.

## 4.9 Überdosierung

### Symptome einer Überdosierung

Da Paromomycin bei intakter Schleimhaut des Magen-Darm-Trakts kaum in den Blutkreislauf resorbiert wird, ist bei einer geringen Überdosierung von Humatin Kapseln kaum mit Vergiftungserscheinungen zu rechnen (siehe aber bezüglich der Möglichkeit der Ototoxizität Abschnitt 4.3).

## 5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

### 5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

#### Pharmakotherapeutische Gruppe

Paromomycin ist ein bakterizid wirkendes Aminoglykosid-Antibiotikum zur enteralen Anwendung mit einem breiten Wirkungsspektrum.

#### ATC-Code

A07AA06

#### Wirkmechanismus

Wie andere Aminoglykoside wirkt Paromomycin bakterizid. Es hemmt die Proteinsynthese empfindlicher Keime, indem es an 30S-Untereinheit der bakteriellen Ribosomen bindet, eine fehlerhafte Ablesung des genetischen Codes bewirkt und so die Translokation hemmt.

#### Beziehung zwischen Pharmakokinetik und Pharmakodynamik

Die Wirksamkeit hängt im Wesentlichen von der Zeitdauer ab, während der die Wirkstoffkonzentration oberhalb der minimalen Hemmkonzentration (MHK) des Erregers liegt.

## Resistenzmechanismen

### Häufigster Resistenztyp

Plasmid-vermittelte Resistenz ermöglicht resistente Bakterien, Paromomycin durch Acetyltransferasen, Phosphotransferasen und Adenyltransferasen zu verstoffwechseln. Die dabei entstehenden Metaboliten von Paromomycin können zwar mit dem unveränderten Paromomycin um den intrazellulären Transport konkurrieren, aber sie blockieren nicht die ribosomale Proteinsynthese der Bakterien.

### Zweithäufigster Resistenztyp

Verminderte Permeabilität der zytoplasmatischen (inneren) Zellmembran von Bakterien kann zur Resistenz führen, da in diesem Fall Paromomycin nicht mehr an seinen Wirkort gelangen kann.

### Seltener Resistenztyp

Veränderungen der ribosomalen Bindungsstelle von Paromomycin können in seltenen Fällen die Bindung von Paromomycin verhindern und es so unwirksam machen.

Zwischen Paromomycin und Kanamycin bzw. Paromomycin und Neomycin besteht eine vollständige Kreuzresistenz der Erreger, und zwischen Paromomycin und Streptomycin besteht eine partielle Kreuzresistenz der Erreger.

### Grenzwerte

Es werden für Paromomycinsulfat die nachfolgend aufgeführten minimalen Hemmkonzentrationen (MHK) vorgeschlagen:

Erreger	MHK
Sensitive Keime	$\leq 2$ mg/l
Keime mit mittlerer Empfindlichkeit	keine Daten verfügbar
Resistente Keime	keine Daten verfügbar

## 5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Paromomycin wird bei nicht geschädigter Schleimhaut aus dem Gastrointestinaltrakt kaum resorbiert. Sogar bei hohen oralen Dosen bzw. bei gestörter Magen-Darm-Funktion oder Ulzerationen im Darm werden nur sehr geringe Blutspiegel nachgewiesen.

Nach Gabe von 10 g Paromomycin lagen die aus den Serumspiegelverläufen berechneten Maximalkonzentrationen im Mittel bei  $3,6 \mu\text{g/ml} \pm 3,0 \mu\text{g/ml}$ ; die Halbwertszeit der Elimination betrug 2,6 Stunden; der Zeitverlauf der Serumkonzentration konnte durch ein offenes Einkompartimentmodell beschrieben werden. Eine Metabolisierung im Organismus findet nicht statt. Die Elimination erfolgt überwiegend in unveränderter Form über den Gastrointestinaltrakt. Resorbiertes Paromomycin wird überwiegend in unveränderter Form renal eliminiert.

Bei niereninsuffizienten Patienten sowie bei Früh- und Neugeborenen muss mit einer Verlängerung der Halbwertszeit von resorbiertem Paromomycin gerechnet werden.

## 5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Aus den Untersuchungen zur chronischen Toxizität liegen keine Erkenntnisse vor, die zu dem Verdacht führen, dass beim Menschen bisher unbekannte Nebenwirkungen auftreten könnten. Wie bei anderen Ami-



noglykosiden kann auch Paromomycin ototoxisch und nephrotoxisch wirken sowie zu einer Erhöhung der Leberenzyme und zu toxischen und allergischen Blutbildveränderungen führen.

Aus einer *In-vitro*-Prüfung in Säugerzellen ergaben sich keine Hinweise auf ein mutagenes Potenzial.

Es liegen keine Untersuchungen zur Reproduktionstoxikologie, Kanzerogenität, Sicherheitspharmakologie oder Ototoxikologie vor.

## 6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

### 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Gelatine, Magnesiumstearat, hochdisperses Siliciumdioxid, Titandioxid (E 171), Eisenoxide und -hydroxide (E 172), Drucktinte

### 6.2 Inkompatibilitäten

Bisher keine bekannt.

### 6.3 Dauer der Haltbarkeit

5 Jahre

### 6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Für diese Arzneimittel sind keine besonderen Lagerungsbedingungen erforderlich.

### 6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

Packung mit 28 Hartkapseln N 2

Packungen mit 160 (10 × 16) und 1.600 (100 × 16) Hartkapseln Klinikpackungen

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

Keine besonderen Anforderungen.

## 7. INHABER DER ZULASSUNG

PFIZER PHARMA GmbH  
Linkstr. 10  
10785 Berlin  
Tel.: 030 550055-51000  
Fax: 030 550054-10000

## 8. ZULASSUNGSNUMMER

6419615.00.00

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

Datum der Erteilung der Zulassung:  
09. Juni 1999

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung:  
18. April 2012

## 10. STAND DER INFORMATION

Juli 2014

## 11. VERKAUFSABGRENZUNG

Verschreibungspflichtig.

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt