

ZUSAMMENFASSUNG DER MERKMALE DES ARZNEIMITTELS

1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Humatin- Pulvis

2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

1 Flasche enthält 1,428 g Paromomycinsulfat, entsprechend 1,0 g Paromomycin-Base.
Sonstige Bestandteile: keine.

3. DARREICHUNGSFORM

Pulver zur Herstellung einer Lösung zum Einnehmen
Weißes bis gelbliches Pulver zur Herstellung einer Lösung zum Einnehmen, das nach Auflösen eine klare, farblose Lösung ergibt.

4. KLINISCHE ANGABEN

4.1 Anwendungsgebiete

- Therapie und Prophylaxe der portosystemischen Encephalopathie bei Erwachsenen
- Präoperative Reduktion der Darmflora bei Erwachsenen
- Therapie des nichtinvasiven Amöbenbefalls des Darmlumens

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

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Humatin-Pulvis wird vorzugsweise nach dem Essen entweder direkt oral oder via Magen- oder Duodenalsonde verabreicht.

Für die individuelle Dosierung stehen Humatin-Kapseln und Humatin-Pulvis zur Verfügung.

Die Tagesdosis wird - soweit nicht für spezielle Indikationen anders empfohlen - auf 3 bis 4 Einzeldosen verteilt in 6- bis 8-stündigen Intervallen gegeben.

Wie bei jeder Antibiotika-Anwendung muss auch bei Humatin die Dosierung der Schwere der Infektion bzw. dem angestrebten Behandlungsziel angepasst werden.

Allgemeine Dosierungsempfehlungen, die immer auf **Paromomycin-Base** bezogen sind:

Prophylaxe der portosystemischen Encephalopathie bei Erwachsenen

Je nach Ausprägung der Symptomatik erhalten Erwachsene eine Tagesdosis von 1.000 bis 2.000 mg. Wenn zur Prophylaxe der portosystemischen Encephalopathie Lactulose gegeben wird und trotzdem eine enzephalopathische Symptomatik auftritt, sollte schon möglichst frühzeitig entweder auf Humatin umgestellt oder Humatin zusätzlich gegeben werden.

Therapie der portosystemischen Encephalopathie (z. B. Praecoma und Coma hepaticum) bei Erwachsenen

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

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

Bei bewusstseinsgetrübten Patienten kann die benötigte Dosis via Magensonde gegeben werden; hierzu wird am besten Humatin-Pulvis verwendet.

Wenn bei Praecoma oder Coma hepaticum auf Lactulose-Behandlung übergegangen wird, ist daran zu denken, dass die Umstimmung des intestinalen Milieus durch Lactulose einige Zeit in Anspruch nimmt. Es wird daher empfohlen, auf jeden Fall zunächst noch etwa eine Woche Humatin weiter zu geben.

Präoperative Reduktion der Darmflora bei Erwachsenen

Während der letzten 2 präoperativen Tage täglich 4.000 mg Paromomycin (= 4 Flaschen Humatin-Pulvis). Bei orthograder Darmspülung sollen 8.000 bis 10.000 mg etwa eine Stunde nach Beendigung der Spülung und ca. 12 Stunden vor dem geplanten Eingriff verabreicht werden.

Therapie des nichtinvasiven 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.

Säuglinge, Kinder und Jugendliche im Alter von 1 Monat bis 18 Jahre erhalten eine Tagesdosis von 25 bis 35 mg/kg Körpergewicht über mindestens 5 Tage (auf 3 Einzeldosen verteilt).

Tabelle zur Orientierung über die Gesamttagesdosis von Paromomycin in Abhängigkeit von Körpergewicht (KG) und Tagesdosis / kg KG

Körpergewicht in kg	Tagesdosis in mg bei							
	15	25	35	45	55	65	75	100
	mg / kg KG							
10	150	250	350	450	550	650	750	1000
15	225	375	525	675	825	975	1125	1500
20	300	500	700	900	1100	1300	1500	2000
25	375	625	875	1125	1375	1625	1875	2500
30	450	750	1050	1350	1650	1950	2250	3000
35	525	875	1225	1575	1925	2275	2625	3500
40	600	1000	1400	1800	2200	2600	3000	4000
45	675	1125	1575	2025	2475	2925	3375	4500
50	750	1250	1750	2250	2750	3250	3750	5000
55	825	1375	1925	2475	3025	3575	4125	5500
60	900	1500	2100	2700	3300	3900	4500	6000
65	975	1625	2275	2925	3575	4225	4875	6500
70	1050	1750	2450	3150	3850	4550	5250	7000
75	1125	1875	2625	3375	4125	4875	5625	7500
80	1200	2000	2800	3600	4400	5200	6000	8000
85	1275	2125	2975	3825	4675	5525	6375	8500
90	1350	2250	3150	4050	4950	5850	6750	9000

Besondere Patientengruppen

Eine Dosisanpassung bei Leberinsuffizienz ist in der Regel nicht erforderlich.

Bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion oder Ulzerationen im Magen-Darm-Trakt sowie bei Langzeittherapie (z.B. als Prophylaktikum bei portosystemischer Enzephalopathie) wird bei gleichbleibender Initialdosis gegebenenfalls eine Reduktion der Erhaltungsdosis empfohlen.

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.

4.3 Gegenanzeigen

Paromomycin darf nicht angewendet werden

- bei Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Eine mögliche Parallelallergie mit anderen Aminoglykosiden ist zu beachten.
- bei Früh- und Neugeborenen (unter 1 Monat) aufgrund unreifer Nierenfunktion (siehe Abschnitt 5.2).
- bei Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren in den Indikationen „Therapie und Prophylaxe der portosystemischen Enzephalopathie“ sowie „Präoperative Reduktion der Darmflora“, weil keine Daten vorliegen.
- bei Patienten mit Myasthenia gravis, Darmverschluss, Obstipation und Malabsorptionssyndrom.
- bei Patienten mit einer Vorschädigung des Vestibular- oder Cochlearorgans.
- in der Schwangerschaft und Stillzeit.

Wegen der potenziellen Gefahr oto- und nephrotoxischer Nebenwirkungen darf Paromomycin nicht parenteral verabreicht werden.

4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Bei Typhus oder anderen systemischen Salmonelleninfektionen ist Humatin nicht indiziert, da es praktisch nicht aus dem Darm resorbiert wird.

Bei extraintestinaler Amöbiasis soll das Präparat aus dem gleichen Grund nicht gegeben werden.

Obwohl Paromomycin praktisch nicht resorbiert wird, sollte Humatin bei Patienten mit Niereninsuffizienz mit Vorsicht angewendet werden.

Bei Patienten mit Ulzerationen im Magen-Darm-Trakt, ausgedehnten entzündlich blutenden Läsionen der Darmschleimhaut (wegen geringer systemischer Resorption von Paromomycin) sowie bei Langzeittherapie (z.B. als Prophylaktikum bei portosystemischer Enzephalopathie) sollte Paromomycin mit Vorsicht angewendet werden. Es werden regelmäßige Kontrollen der Hörfunktion und der Nierenfunktion empfohlen, da ein oto- bzw. nephrotoxischer Effekt nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Gegebenenfalls ist das Präparat abzusetzen.

Das Auftreten einer urtikariellen Sofortreaktion bzw. schwerer, akuter Hypersensitivitätsreaktionen (z. B. Anaphylaxie) deutet auf eine echte Allergie gegen Paromomycin hin und zwingt zum Abbruch der Behandlung.

Bei schweren und anhaltenden Durchfällen ist an eine antibiotikabedingte pseudomembranöse Colitis zu denken, die lebensbedrohlich sein kann. Deshalb ist in diesen Fällen Humatin sofort abzusetzen und eine entsprechende Therapie einzuleiten (z.B. Vancomycin oral). Peristaltikhemmende Präparate sind kontraindiziert.

Bei langfristiger oder wiederholter Anwendung werden regelmäßige bakteriologische Kontrollen empfohlen, da es zu Superinfektionen (Überwuchern) mit (von) resistenten Keimen und Sprosspilzen kommen kann.

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 Arzneimitteln. 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.

Bei Patienten, die gleichzeitig oder anschließend mit potenziell oto- oder nephrotoxischen Arzneimitteln (wie z.B. Amphotericin B, Colistin, Ciclosporin, Cisplatin, Vancomycin, Schleifendiuretika wie Etacrynsäure und Furosemid) behandelt werden, ist Vorsicht geboten, um additive Wirkungen zu vermeiden.

Die gastrointestinale Resorption von Digoxin (inkl. Derivate) kann in Gegenwart von Paromomycinsulfat gestört sein. Vorsicht ist geboten, wenn diese beiden Substanzen gleichzeitig verabreicht werden.

Die antimikrobielle Wirksamkeit von Phenoxymethylpenicillin (Penicillin V) kann bei unmittelbar vorausgegangener oder andauernder Darmsterilisation mit Paromomycin beeinträchtigt sein. Es wurden um die Hälfte verminderte Plasmakonzentrationen des Penicillins gefunden. Während oder nach einer Darmsterilisation mit Aminoglykosiden empfiehlt es sich, Penicilline parenteral zu geben. Der Effekt einer erhöhten Dosis von Phenoxymethylpenicillin wurde nicht untersucht.

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.

4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Dieses Arzneimittel darf während der Schwangerschaft oder bei vermuteter Schwangerschaft nicht angewendet werden. Obwohl Reproduktionsstudien zur Toxizität kein spezifisches Risiko gezeigt haben, kann ein embryotoxisches/teratogenes Risiko im 1. Trimenon und ein fetotoxisches Risiko im 2. und 3. Trimenon nicht ausgeschlossen werden. Während der gesamten Schwangerschaft sind toxische Schäden am Gehör möglich.

Da der Übergang in die Muttermilch ungeklärt ist, muss während der Behandlung mit Paromomycin auf das Stillen verzichtet werden. Es ist abzustillen bzw. die Milch zu verwerfen.

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

Humatin hat geringen oder mäßigen Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen.

4.8 Nebenwirkungen

Die am häufigsten gemeldeten Nebenwirkungen sind breiige Stuhlentleerung und Durchfall. Ferner wurden für Paromomycin als schwerwiegende Nebenwirkungen Überempfindlichkeitsreaktionen und Antibiotika-assoziierte pseudomembranöse Colitis berichtet.

Die Nebenwirkungen sind nach Organsystemen und entsprechend ihrer Häufigkeiten in folgenden Kategorien eingeteilt:

Sehr häufig: ($\geq 1/10$)

Häufig: ($\geq 1/100$, $< 1/10$)

Gelegentlich: ($\geq 1/1.000$, $< 1/100$)

Selten: ($\geq 1/10.000$, $< 1/1.000$)

Sehr selten: ($< 1/10.000$)

Nicht bekannt: Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar

Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems

Sehr selten: Eosinophilie

Erkrankungen des Immunsystems

Selten: Überempfindlichkeitsreaktionen, wie z. B. Urtikaria

Nicht bekannt: Schwere, akute Überempfindlichkeitsreaktionen, wie z. B. Anaphylaxie

Erkrankungen des Nervensystems

Sehr selten: Kopfschmerzen, Schwindelgefühl

Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts

Häufig: Breiige Stuhlentleerungen, Durchfälle.
Gelegentlich: Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Magenschmerzen, Bauchschmerzen, Magenkrämpfe
Selten: Malabsorptionssyndrom
Sehr selten: Pankreatitis, pseudomembranöse Colitis

Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes

Selten: Allergische Hautreaktionen, z.B. Hautausschlag und Juckreiz, urtikarielle Sofortreaktion

Erkrankungen der Nieren und Harnwege

Nicht bekannt: Ungeklärte Hämaturie

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

Bei Auftreten von seltenen Überempfindlichkeitsreaktionen, wie z. B. Urtikaria und schweren, akuten Überempfindlichkeitsreaktionen, wie z. B. Anaphylaxie, muss die Behandlung mit Paromomycin sofort abgebrochen werden und die entsprechenden Notfallmaßnahmen (z. B. Verabreichung von Antihistaminika, Kortikosteroiden, Sympathomimetika und gegebenenfalls Beatmung) müssen eingeleitet werden.

Nebenwirkungen von Antibiotika (Klasseneffekt): Beim Auftreten von schweren, lang anhaltenden Durchfällen während oder nach der Behandlung mit Paromomycin kann dies auf eine Antibiotika-assoziierte pseudomembranöse Colitis hindeuten, die sofort behandelt werden muss. Wenn eine pseudomembranöse Colitis diagnostiziert wird, ist ein Abbruch der Behandlung mit Humatin Pulvis zu erwägen und eine geeignete Behandlung einzuleiten (Anwendung von speziellen Antibiotika/Chemotherapeutika mit erwiesener klinischer Wirksamkeit). Peristaltikhemmende Arzneimittel sind kontraindiziert.

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 nationale Meldesystem anzuzeigen:

Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen
Traisengasse 5
1200 WIEN
Österreich
Fax: + 43 (0) 50 555 36207
Website: <http://www.basg.gv.at/>

4.9 Überdosierung

Da Paromomycin bei intakter Schleimhaut des Magen-Darm-Traktes kaum in den Blutkreislauf resorbiert wird, sind Vergiftungsfälle nicht zu erwarten (siehe jedoch Abschnitt 4.3 bezüglich einer möglichen Ototoxizität).

5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Aminoglykosid-Antibiotika, ATC-Code: A07AA06

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

Wirkmechanismus

Wie andere Aminoglykoside wirkt Paromomycin bakterizid. Es hemmt die Proteinsynthese empfindlicher Keime, indem es an die 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 resistenten 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.

Grenzwerte

Es werden für Paromomycinsulfat die nachfolgend aufgeführten, vorläufigen, minimalen inhibitorischen Konzentrationen (MHK) vorgeschlagen:

für sensitive Keime ≤ 2 mg/l, für Keime mit mittlerer Empfindlichkeit sowie für resistente Keime sind keine Daten verfügbar.

Das Wirkungsspektrum schließt **grampositive Bakterien** (z.B. Staphylococcus aureus, andere Staphylococcus spp., Streptococcus pyogenes), **gramnegative Bakterien** (z.B. Coli-Gruppe, Enterobacter aerogenes, Klebsiella pneumoniae, Proteus spp., Pseudomonas aeruginosa - die Empfindlichkeit sollte überprüft werden -, Salmonella spp., Shigella spp., Mycobacterium tuberculosis) sowie **Protozoen** (z.B. Entamoeba histolytica, Balantidium coli, Trichomonaden) ein.

Primär resistente Darmbakterien kommen in wechselnder Frequenz im Krankenhausmilieu vor. Eine sekundäre Resistenz wird selten beobachtet. Es besteht eine fast vollständige Parallelresistenz mit Kanamycin und Neomycin, teilweise auch mit Streptomycin.

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Resorption

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.

Verteilung

Nach Gabe von 10 g Paromomycin-Base wurden als Maximalkonzentration im Serum $3,6 \mu\text{g/ml} \pm 3,0 \mu\text{g/ml}$ gefunden; die Halbwertszeit der Elimination betrug 2,6 Stunden. Der Zeitverlauf der Serumkonzentration konnte durch ein offenes Einkompartimentmodell beschrieben werden. Bei niereninsuffizienten Patienten

und Früh- und Neugeborenen muss mit einer geringfügigen Verlängerung der Halbwertszeit gerechnet werden.

Biotransformation

Eine Metabolisierung im Organismus findet nicht statt.

Elimination

Die Elimination erfolgt überwiegend in unveränderter Form über den Gastrointestinaltrakt. Resorbiertes Paromomycin wird überwiegend in unveränderter Form renal eliminiert.

Bioverfügbarkeit

Die systemische Bioverfügbarkeit von Paromomycin nach oraler Applikation ist gering. Dennoch ist Vorsicht bei ausgedehnten entzündlich blutenden Läsionen der Darmschleimhaut geboten.

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 Aminoglykosiden 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.

Untersuchungen an Mäusen, Ratten und Kaninchen ergaben keine Hinweise auf toxische Wirkungen auf die Reproduktion oder Fertilität. Eine allfällig aufgetretene Hörschädigung wäre in diesen Studien allerdings unentdeckt geblieben. Es liegen keine Untersuchungen zur Sicherheitspharmakologie oder Ototoxikologie von Paromomycin vor. Studien zur Karzinogenität ergaben kein spezielles Risiko für Menschen.

6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Keine

6.2 Inkompatibilitäten

Bisher keine bekannt.

6.3 Dauer der Haltbarkeit

Pulver: 5 Jahre

Gebrauchsfertige Lösung: Die chemische und physikalische Stabilität der gebrauchsfertigen Lösung wurde für bis zu 24 Stunden bei 4° C nachgewiesen. Aus mikrobiologischer Sicht sollte das zubereitete Produkt sofort verwendet werden.

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Pulver: Nicht über 25° C lagern. In der Originalverpackung aufbewahren, um den Inhalt vor Licht zu schützen.

Gebrauchsfertige Lösung: Die Lösung muss immer frisch zubereitet werden, da Paromomycin nur kurz haltbar ist. Die frisch zubereitete Lösung ist dunkel und kühl aufzubewahren. Reste der Lösung müssen verworfen werden.

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

5 Braunglasflaschen (10 ml) mit weißer Aluminiumschraubkappe mit je 1,428 g Paromomycinsulfat entsprechend 1 g Paromomycin-Base in einem Umkarton.

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise zur Handhabung

Der Inhalt einer Flasche Humatin – Pulvis (1000 mg Paromomycin) wird in 10 ml destilliertem Wasser, in physiologischer Kochsalz- oder Traubenzuckerlösung gelöst und kurz geschüttelt. Humatin Pulvis ist sehr gut wasserlöslich. Die Lösung kann dann entweder direkt oral oder via Magen- oder Duodenalsonde gegeben werden.

7. INHABER DER ZULASSUNG

Pfizer Corporation Austria Ges.m.b.H., Wien

8. ZULASSUNGSNUMMER

16.830

9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung: 02. Oktober 1980

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung: 09. Dezember 2008

10. STAND DER INFORMATION

Mai 2014

REZEPTPFLICHT/APOTHEKENPFLICHT

Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten