

**1. Bezeichnung des Arzneimittels**

Ciprofloxacin Aristo® 250 mg Filmtabletten  
Ciprofloxacin Aristo® 500 mg Filmtabletten  
Ciprofloxacin Aristo® 750 mg Filmtabletten

**2. Qualitative und quantitative Zusammensetzung**

Wirkstoff: Ciprofloxacinhydrochlorid 1 H<sub>2</sub>O  
1 Filmtablette enthält 291,04 mg Ciprofloxacinhydrochlorid 1 H<sub>2</sub>O, entsprechend 250 mg Ciprofloxacin.

1 Filmtablette enthält 582,08 mg Ciprofloxacinhydrochlorid 1 H<sub>2</sub>O, entsprechend 500 mg Ciprofloxacin.

1 Filmtablette enthält 873,12 mg Ciprofloxacinhydrochlorid 1 H<sub>2</sub>O, entsprechend 750 mg Ciprofloxacin.

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile siehe Abschnitt 6.1.

**3. Darreichungsform**

Filmtablette

Ciprofloxacin Aristo® 250 mg Filmtabletten  
Ciprofloxacin Aristo® 250 mg Filmtabletten sind weiße, runde Tabletten mit einseitiger Bruchkerbe. Die Tablette kann in gleiche Dosen geteilt werden.

Ciprofloxacin Aristo® 500 mg Filmtabletten  
Ciprofloxacin Aristo® 500 mg Filmtabletten sind weiße Tabletten mit Bruchkerbe. Die Tablette ist oblong geformt. Die Tablette kann in gleiche Dosen geteilt werden.

Ciprofloxacin Aristo® 750 mg Filmtabletten  
Ciprofloxacin Aristo® 750 mg Filmtabletten sind weiße Tabletten ohne Bruchkerbe. Die Tablette ist oblong geformt.

**4. Klinische Angaben**

**4.1 Anwendungsgebiete**

Ciprofloxacin Aristo® ist zur Behandlung der folgenden Infektionen angezeigt (siehe Abschnitte 4.4 und 5.1). Vor Behandlungsbeginn sollten besonders die verfügbaren Informationen zu Resistenzen beachtet werden.

Offizielle Empfehlungen zum angemessenen Gebrauch von Antibiotika sollten berücksichtigt werden.

Erwachsene

- untere Atemwegsinfektionen verursacht durch Gram-negative Bakterien
  - Exazerbationen der chronisch-obstruktiven Lungenerkrankung (COPD)
  - bronchopulmonale Infektionen bei zystischer Fibrose oder bei Bronchiektasen
  - Pneumonie
- chronische eitrige Otitis media
- akute Verschlechterung der chronischen Sinusitis, insbesondere wenn sie durch Gram-negative Bakterien verursacht ist
- Harnwegsinfektionen einschließlich Gonokokken-Urethritis durch empfindliche *Neisseria gonorrhoeae* verursacht
- Infektionen des Genitaltraktes
  - Gonokokken-Zervizitis durch empfindliche *Neisseria gonorrhoeae* verursacht
  - Epididymoorchitis, einschließlich durch empfindliche *Neisseria gonorrhoeae* verursachte Fälle
  - entzündliche Erkrankungen des Beckens (PID), einschließlich durch empfindliche *Neisseria gonorrhoeae* verursachte Fälle
- Infektionen des Gastrointestinaltrakts (z. B. Reisediarrhö)
- intraabdominale Infektionen
- durch Gram-negative Bakterien verursachte Infektionen der Haut und des Weichteilgewebes
- maligne externe Otitis
- Infektionen der Knochen und Gelenke
- Prophylaxe invasiver Infektionen durch *Neisseria meningitidis*
- Inhalation von Milzbrandernregern (post-expositionelle Prophylaxe und Heilbehandlung)

Ciprofloxacin kann zur Behandlung von neutropenischen Patienten mit Fieber angewendet werden, wenn der Verdacht besteht, dass das Fieber durch eine bakterielle Infektion verursacht ist.

Kinder und Jugendliche

- durch *Pseudomonas aeruginosa* verursachte bronchopulmonale Infektionen bei zystischer Fibrose
- komplizierte Harnwegsinfektionen und Pyelonephritis
- Inhalation von Milzbrandernregern (post-expositionelle Prophylaxe und Heilbehandlung)

Ciprofloxacin kann auch zur Behandlung von schweren Infektionen bei Kindern und Jugendlichen eingesetzt werden, wenn dies als notwendig angesehen wird.

Die Behandlung sollte nur von einem in der Behandlung von zystischer Fibrose und/oder schweren Infektionen bei Kindern und Jugendlichen erfahrenen Arzt initiiert werden (siehe Abschnitte 4.4 und 5.1).

**4.2 Dosierung und Art der Anwendung**

Dosierung

Die Dosierung wird durch die Indikation, die Schwere und den Ort der Infektion, die Ciprofloxacin-Empfindlichkeit der(s) verursachenden Erreger(s), der Nierenfunktion des Patienten und dem Körpergewicht bei Kindern und Jugendlichen bestimmt. Die Behandlungsdauer richtet sich nach der Schwere der Erkrankung sowie nach dem klinischen und bakteriologischen Verlauf. Die Behandlung von Infektionen durch bestimmte Erreger (z. B. *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* oder *Staphylokokken*) erfordern gegebenenfalls höhere Ciprofloxacindosen und die begleitende Verabreichung geeigneter antibakterieller Substanzen.

Die Behandlung bestimmter Infektionen (z. B. entzündlicher Erkrankung des Beckens, intraabdominale Infektionen, Infektionen neutropenischer Patienten und Infektionen der Knochen und Gelenke) erfordern unter Umständen, je nach Erreger, die zusätzliche Verabreichung weiterer antimikrobieller Substanzen.

Erwachsene

Siehe Tabelle 1

Kinder und Jugendliche

Siehe Tabelle 2 auf Seite 2

Tabelle 1

| Anwendungsgebiete                         |  | Tagesdosis Ciprofloxacin in mg                | Gesamtbehandlungsdauer (eventuell einschließlich einer anfänglichen parenteralen Behandlung mit Ciprofloxacin) |
|---|--|---|--|
| Infektionen der unteren Atemwege          |  | 500 mg 2-mal täglich bis 750 mg 2-mal täglich | 7 bis 14 Tage  |
| Infektionen der oberen Atemwege           | Akute Exazerbation einer chronischen Sinusitis       | 500 mg 2-mal täglich bis 750 mg 2-mal täglich | 7 bis 14 Tage  |
|   | Chronische eitrige Otitis media                      | 500 mg 2-mal täglich bis 750 mg 2-mal täglich | 7 bis 14 Tage  |
|   | Maligne externe Otitis                               | 750 mg 2-mal täglich                          | 28 Tage bis zu 3 Monate  |
| Harnwegsinfektionen (siehe Abschnitt 4.4) | Unkomplizierte Zystitis                              | 250 mg 2-mal täglich bis 500 mg 2-mal täglich | 3 Tage<br>Bei präklimakterischen Frauen kann 500 mg als Einzeldosis gegeben werden                             |
|   | Komplizierte Zystitis, Unkomplizierte Pyelonephritis | 500 mg 2-mal täglich                          | 7 Tage   |

Fortsetzung auf Seite 2

Fortsetzung Tabelle 1

| Anwendungsgebiete  |   | Tagesdosis Ciprofloxacin in mg                | Gesamtbehandlungsdauer (eventuell einschließlich einer anfänglichen parenteralen Behandlung mit Ciprofloxacin)      |
|--|---|---|---|
| Harnwegsinfektionen (siehe Abschnitt 4.4) (Fortsetzung)  | Komplizierte Pyelonephritis   | 500 mg 2-mal täglich bis 750 mg 2-mal täglich | Mindestens 10 Tage, unter bestimmten Umständen (wie Abszesse) ist eine Behandlungsdauer über 21 Tage hinaus möglich |
|  | Gonokokken-Urethritis   | 500 mg als Einzeldosis                        | 1 Tag (Einzeldosis)   |
| Infektionen des Genitaltraktes   | Gonokokken-Zervizitis   | 500 mg als Einzeldosis                        | 1 Tag (Einzeldosis)   |
|  | Prostatitis   | 500 mg 2-mal täglich bis 750 mg 2-mal täglich | 2–4 Wochen (akut) bis 4 bis 6 Wochen (chronisch)  |
|  | Epididymoorchitis und entzündliche Erkrankungen des Beckens   | 500 mg 2-mal täglich bis 750 mg 2-mal täglich | Mindestens 14 Tage  |
| Infektionen des Gastrointestinaltrakts und intraabdominale Infektionen   | Durch bakterielle Erreger einschließlich <i>Shigella</i> spp. außer <i>Shigella dysenteriae</i> Typ 1 verursachte Diarrhö und empirische Therapie der schweren Reisediarrhö | 500 mg 2-mal täglich                          | 1 Tag   |
|  | Durch <i>Shigella dysenteriae</i> Typ 1 verursachte Diarrhö   | 500 mg 2-mal täglich                          | 5 Tage  |
|  | Durch <i>Vibrio cholerae</i> verursachte Diarrhö  | 500 mg 2-mal täglich                          | 3 Tage  |
|  | Typhus  | 500 mg 2-mal täglich                          | 7 Tage  |
|  | Durch Gram-negative Bakterien verursachte intraabdominale Infektionen   | 500 mg 2-mal täglich bis 750 mg 2-mal täglich | 5 bis 14 Tage   |
| Infektionen der Haut und des Weichteilgewebes  |   | 500 mg 2-mal täglich bis 750 mg 2-mal täglich | 7 bis 14 Tage   |
| Infektionen der Knochen und Gelenke  |   | 500 mg 2-mal täglich bis 750 mg 2-mal täglich | Höchstens 3 Monate  |
| Neutropenische Patienten mit Fieber, wenn der Verdacht besteht, dass das Fieber durch eine bakterielle Infektion verursacht ist. Ciprofloxacin sollte gemäß offiziellen Empfehlungen mit geeigneten antibakteriellen Substanzen kombiniert werden.                                   |   | 500 mg 2-mal täglich bis 750 mg 2-mal täglich | Die Therapie sollte über den gesamten Zeitraum der Neutropenie fortgesetzt werden                                   |
| Prophylaxe invasiver Infektionen durch <i>Neisseria meningitidis</i>   |   | 500 mg als Einzeldosis                        | 1 Tag (Einzeldosis)   |
| Inhalation von Milzbrandernregern – postexpositionelle Prophylaxe und Heilbehandlung für Personen, die in der Lage sind, oral behandelt zu werden, sofern klinisch erforderlich. Die Behandlung sollte schnellstmöglich nach vermuteter oder bestätigter Exposition begonnen werden. |   | 500 mg 2-mal täglich                          | 60 Tage ab Bestätigung der <i>Bacillus anthracis</i> -Exposition  |

Tabelle 2

| Anwendungsgebiete  | Tagesdosis Ciprofloxacin in mg   | Gesamtbehandlungsdauer (eventuell einschließlich einer anfänglichen parenteralen Behandlung mit Ciprofloxacin) |
|--|--|--|
| Zystische Fibrose  | 20 mg/kg Körpergewicht 2-mal täglich mit einer maximalen Einzeldosis von 750 mg  | 10 bis 14 Tage   |
| Komplizierte Harnwegsinfektionen und Pyelonephritis  | 10 mg/kg Körpergewicht 2-mal täglich bis 20 mg/kg Körpergewicht 2-mal täglich mit einer maximalen Einzeldosis von 750 mg | 10 bis 21 Tage   |
| Inhalation von Milzbrandernregern – postexpositionelle Prophylaxe und Heilbehandlung für Personen, die in der Lage sind, oral behandelt zu werden, sofern klinisch erforderlich. Die Behandlung sollte schnellstmöglich nach vermuteter oder bestätigter Exposition begonnen werden. | 10 mg/kg Körpergewicht 2-mal täglich bis 15 mg/kg Körpergewicht 2-mal täglich mit einer maximalen Einzeldosis von 500 mg | 60 Tage ab Bestätigung der <i>Bacillus anthracis</i> -Exposition   |
| Andere schwere Infektionen   | 20 mg/kg Körpergewicht 2-mal täglich mit einer maximalen Einzeldosis von 750 mg  | Entsprechend der Art der Infektionen   |

Ältere Patienten

Patienten im höheren Lebensalter sollten eine Dosis erhalten, die entsprechend der Schwere der Infektion und der Kreatinin-Clearance des Patienten ausgewählt wurde.

Eingeschränkte Nieren- bzw. Leberfunktion

Empfohlene Anfangs- und Erhaltungsdosen für Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion:

| Kreatinin-Clearance [ml/min/1,73 m <sup>2</sup> ] | Serum-Kreatinin [µmol/l] | Orale Dosis [mg]                       |
|---|--------------------------|--|
| >60   | <124                     | Siehe übliche Dosierung.               |
| 30–60   | 124 bis 168              | 250–500 mg alle 12 Std.                |
| <30   | >169                     | 250–500 mg alle 24 Std.                |
| Patienten unter Hämodialyse                       | >169                     | 250–500 mg alle 24 Std. (nach Dialyse) |
| Patienten unter Peritonealdialyse                 | >169                     | 250–500 mg alle 24 Std.                |

Für Patienten mit eingeschränkter Leberfunktion ist eine Dosisanpassung nicht erforderlich.

Die Dosierung für Kinder mit eingeschränkter Nieren- und/oder Leberfunktion wurde nicht untersucht.

Art der Anwendung

Die Tabletten sind unzerkaut mit Flüssigkeit einzunehmen. Sie können unabhängig von den Mahlzeiten eingenommen werden. Die Einnahme auf nüchternen Magen beschleunigt die Aufnahme des Wirkstoffes. Ciprofloxacin Tabletten sollten nicht mit Milchprodukten (z. B. Milch, Joghurt) oder mit Mineralstoffen angereicherten Getränken (z. B. mit Kalzium angereicherter Orangensaft) eingenommen werden (siehe Abschnitt 4.5).

In schweren Fällen oder wenn der Patient nicht in der Lage ist, Tabletten einzunehmen (z. B. bei Patienten mit enteraler Ernährung), empfiehlt es sich, die Therapie mit intravenös angewendetem Ciprofloxacin zu beginnen, bis der Wechsel zu einer oralen Einnahme möglich ist.

**4.3 Gegenanzeigen**

- Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff, andere Chinolone oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile.
- Gleichzeitige Gabe von Ciprofloxacin und Tizanidin (siehe Abschnitt 4.5).

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

Schwere Infektionen und gemischte Infektionen mit Gram-positiven und anaeroben Erregern

Ciprofloxacin-Monotherapie ist für die Behandlung von schweren Infektionen und solchen Infektionen, die durch Gram-positi-

tive oder anaerobe Erreger verursacht sein könnten, nicht geeignet. In derartigen Fällen muss Ciprofloxacin mit anderen geeigneten antibakteriellen Substanzen kombiniert werden.

Streptokokken-Infektionen (einschließlich Streptococcus pneumoniae)

Wegen seiner unzureichenden Wirksamkeit wird Ciprofloxacin nicht für die Behandlung von Streptokokken-Infektionen empfohlen.

Infektionen des Genitaltraktes und der Harnwege

Gonorrhöische Urethritis, Zervizitis, Epididymoorchitis und entzündliche Erkrankungen des Beckens (PID) können durch Fluorchinolon-resistente Stämme von *Neisseria gonorrhoeae* verursacht werden. Daher sollte Ciprofloxacin nur dann zur Behandlung von Gonokokken-Urethritis oder -Zervizitis angewendet werden, wenn Ciprofloxacin-resistente *Neisseria gonorrhoeae* ausgeschlossen werden können.

Bei Epididymoorchitis und entzündlichen Erkrankungen des Beckens sollte Ciprofloxacin empirisch nur in Kombination mit einem anderen geeigneten Antibiotikum (z. B. einem Cephalosporin) in Betracht gezogen werden, es sei denn, Ciprofloxacin-resistente *Neisseria gonorrhoeae* können ausgeschlossen werden. Wenn nach 3 Behandlungstagen keine klinische Besserung erzielt wurde, sollte die Therapie neu überdacht werden.

Harnwegsinfektionen

Die Fluorchinolon-Resistenz von *Escherichia coli* – dem am häufigsten bei Harnwegsinfektionen beteiligten Erreger – variiert innerhalb der Europäischen Union. Den Verschreibenden wird empfohlen, die lokale Prävalenz der Fluorchinolon-Resistenz von *Escherichia coli* zu berücksichtigen.

Es ist zu erwarten, dass die Gabe einer Ciprofloxacin-Einzeldosis weniger gut wirksam ist als die längere Behandlungsdauer. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der steigenden Fluorchinolon-Resistenzrate von *Escherichia coli* zu beachten.

Intraabdominale Infektionen

Zur Behandlung von postoperativen intraabdominalen Infektionen liegen begrenzte Daten zur Wirksamkeit vor.

Reisediarrhö

Bei der Wahl von Ciprofloxacin sollte die Information zur Resistenz gegenüber Ciprofloxacin für besuchte Länder mit relevanten Erregern berücksichtigt werden.

Infektionen der Knochen und Gelenke

In Abhängigkeit von den Ergebnissen der mikrobiellen Untersuchung sollte Ciprofloxacin in Kombination mit anderen antimikrobiellen Substanzen gegeben werden.

Inhalation von Milzbrandserregern

Die empfohlene Anwendung beim Menschen basiert hauptsächlich auf *in vitro* Empfindlichkeitstestungen und auf tierexperimentellen Daten zusammen mit limitierten humanen Daten. Die Behandlung sollte unter Berücksichtigung entsprechender nationaler und/oder internationaler Leitlinien erfolgen.

Kinder und Jugendliche

Bei der Gabe von Ciprofloxacin bei Kindern und Jugendlichen sind die offiziellen Empfehlungen zu berücksichtigen. Eine Ciprofloxacin-Behandlung sollte nur von Ärzten initiiert werden, die in der Behandlung von zystischer Fibrose und/oder schweren Infektionen bei Kindern und Jugendlichen erfahren sind.

Im Tierversuch konnte gezeigt werden, dass Ciprofloxacin an den gewichtstragenden Gelenken von Jungtieren Arthropathien verursacht. Sicherheitsdaten einer randomisierten doppelblinden klinischen Studie über die Gabe von Ciprofloxacin an Kindern (Ciprofloxacin: n = 335, Durchschnittsalter = 6,3 Jahre; Kontrollgruppe: n = 349, Durchschnittsalter = 6,2 Jahre; Altersspanne = 1 bis 17 Jahre) traten bei 7,2 % und 4,6 % am Tag +42 Verdachtsfälle medikamenten-induzierter Arthropathie (gemäß klinischer Gelenkbefunde) auf. Die Nachuntersuchung ergab nach einem Jahr eine Inzidenz medikamenteninduzierter Arthropathie von 9,0 % und 5,7 %. Der Häufigkeitsanstieg der Arthropathie-Verdachtsfälle über die Zeit war zwischen den beiden Gruppen nicht statistisch signifikant. Aufgrund möglicher unerwünschter Wirkungen auf Gelenke und/oder gelenknaher Gewebe ist Ciprofloxacin nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung anzuwenden (siehe Abschnitt 4.8).

Bronchopulmonale Infektionen bei zystischer Fibrose

An den klinischen Studien nahmen Kinder und Jugendliche im Alter von 5–17 Jahren teil. Über die Behandlung von Kindern zwischen 1 und 5 Jahren liegen nur begrenzte Erfahrungen vor.

Komplizierte Harnwegs- und Nierenbeckeninfektionen

Eine Behandlung von Harnwegsinfektionen mit Ciprofloxacin sollte in Betracht gezogen werden, wenn andere Behandlungen nicht in Frage kommen, und auf den Ergebnissen mikrobiologischer Tests beruhen. An den klinischen Studien nahmen Kinder und Jugendliche im Alter von 1–17 Jahren teil.

Andere spezifische schwere Infektionen

Andere schwere Infektionen gemäß offizieller Empfehlungen, oder nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung bei Nichtdurchführbarkeit anderer Therapien oder Scheitern einer konventionellen Therapie sowie begründete Anwendung von Ciprofloxacin basierend auf den Ergebnissen mikrobiologischer Untersuchungen.

Der Einsatz von Ciprofloxacin bei spezifischen schweren Infektionen außer den oben erwähnten wurde in klinischen Studien nicht untersucht, und die klinischen Erfahrungen sind begrenzt. Daher wird bei der Behandlung der Patienten, die an diesen Infektionen erkrankt sind, zur Vorsicht geraten.

Überempfindlichkeit

Überempfindlichkeits- und allergische Reaktionen, einschließlich anaphylaktische und anaphylaktoide Reaktionen, können bereits nach einer Einzeldosis auftreten (siehe Abschnitt 4.8) und können lebensbedrohlich sein. In diesen Fällen ist Ciprofloxacin abzu-

setzen und eine adäquate ärztliche Behandlung erforderlich.

**Skelettmuskulatur**

Ciprofloxacin sollte generell nicht angewendet werden bei Patienten mit einer positiven Anamnese für Sehnerkrankungen/-beschwerden, die mit einer Chinolonbehandlung assoziiert auftreten. Dennoch kann nach mikrobiologischer Abklärung des Erregers und sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung in sehr seltenen Fällen Ciprofloxacin an diese Patienten für die Behandlung bestimmter schwerer Infektionen verordnet werden, insbesondere nach Scheitern der Standardtherapie oder Vorliegen einer bakteriellen Resistenz, bei der die mikrobiologischen Daten die Anwendung von Ciprofloxacin rechtfertigen.

Unter Behandlung mit Ciprofloxacin kann es bereits innerhalb der ersten 48 Stunden nach Behandlungsbeginn zu einer manchmal beidseitigen Tendinitis und Sehnenruptur (insbesondere der Achillessehne) kommen. Entzündungen und Rupturen der Sehnen können noch bis zu mehreren Monaten nach Beendigung der Ciprofloxacin-Therapie auftreten. Das Risiko einer Tendinopathie kann bei älteren Patienten oder bei Patienten, die gleichzeitig mit Kortikosteroiden behandelt werden, erhöht sein (siehe Abschnitt 4.8).

Bei jeglichem Anzeichen einer Tendinitis (z. B. schmerzhaftes Schwellen, Entzündung) sollte die Behandlung mit Ciprofloxacin sofort beendet werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass die betroffene Extremität ruhig gestellt wird.

Bei Patienten mit *Myasthenia gravis* sollte Ciprofloxacin mit Vorsicht angewendet werden (siehe Abschnitt 4.8).

**Photosensibilisierung**

Es wurde nachgewiesen, dass Ciprofloxacin zu einer Photosensibilisierung führt. Daher sollte mit Ciprofloxacin behandelten Patienten geraten werden, während der Behandlung ausgiebiges Sonnenlicht oder Bestrahlungen mit UV-Licht zu vermeiden (siehe Abschnitt 4.8).

**Zentrales Nervensystem**

Von Ciprofloxacin, wie von anderen Chinolonen ist bekannt, dass sie Krampfanfälle auslösen oder die Krampfschwelle senken können. Fälle von Status epilepticus wurden berichtet. Daher sollte Ciprofloxacin bei Patienten mit Erkrankungen des zentralen Nervensystems, die für Krampfanfälle prädisponieren, mit Vorsicht angewendet werden. Beim Auftreten von Krampfanfällen ist Ciprofloxacin sofort abzusetzen (siehe Abschnitt 4.8). Psychiatrische Reaktionen können schon nach Erstanwendung von Ciprofloxacin auftreten. In seltenen Fällen können Depressionen oder Psychosen mit Suizidgedanken/-überlegungen einhergehen, die zu Suizidversuchen oder vollendetem Suizid führen können. Wenn Depressionen oder Psychosen mit Suizidgedanken oder Suizidüberlegungen einhergehen ist Ciprofloxacin sofort abzusetzen.

Es wurden Fälle von Polyneuropathie (beruhend auf beobachteten neurologischen Symptomen wie Schmerz, Brennen, sensorische Störungen oder Muskelschwäche, allein oder in Kombination), bei Patienten, die mit Ciprofloxacin behandelt wurden, be-

richtet. Die Behandlung mit Ciprofloxacin sollte bei Patienten, die Neuropathiesymptome entwickeln, einschließlich Schmerz, Brennen, Kribbeln, Benommenheit und/oder Schwäche, abgebrochen werden, um der Entwicklung einer irreversiblen Schädigung vorzubeugen (siehe Abschnitt 4.8).

**Herzerkrankungen**

Fluorchinolone, einschließlich Ciprofloxacin, sollten nur unter Vorsicht bei Patienten angewendet werden, die bekannte Risikofaktoren für eine Verlängerung des QT-Intervalls aufweisen, wie zum Beispiel:

- angeborenes Long-QT-Syndrom
- gleichzeitige Anwendung von anderen Arzneimitteln, die bekanntermaßen das QT-Intervall verlängern (z. B. Antiarrhythmika der Klassen IA und III, trizyklische Antidepressiva, Makrolide, Antipsychotika)
- unkorrigierte Störungen des Elektrolythaushaltes (z. B. Hypokaliämie, Hypomagnesiämie)
- Herzerkrankung (Herzinsuffizienz, Myokardinfarkt, Bradykardie)

Ältere Patienten und Frauen reagieren möglicherweise empfindlicher auf QTc-verlängernde Medikation. Daher ist Vorsicht geboten, wenn Fluorchinolone, einschließlich Ciprofloxacin, in dieser Patientengruppe angewendet werden (siehe auch Abschnitt 4.2 „Ältere Patienten“, 4.5, 4.8 und 4.9).

In epidemiologischen Studien wird insbesondere bei älteren Menschen von einem erhöhten Risiko für Aortenaneurysma und Aortendissektion nach der Anwendung von Fluorchinolonen berichtet.

Daher sollten Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Bewertung und nach Abwägung anderer Therapieoptionen bei Patienten mit positiver Familienanamnese in Bezug auf Aneurysma oder bei Patienten mit diagnostiziertem Aortenaneurysma und/oder diagnostizierter Aortendissektion oder bei Vorliegen anderer Risikofaktoren oder prädisponierender Bedingungen für Aortenaneurysma und Aortendissektion (z. B. Marfan-Syndrom, vaskuläres Ehlers-Danlos-Syndrom, Takayasu-Arteriitis, Riesenzellarteriitis, Morbus Behçet, Hypertonie, bekannte Atherosklerose) angewendet werden.

Bei plötzlichen Bauch-, Brust- oder Rückenschmerzen sollten die Patienten angewiesen werden, sofort einen Arzt in der Notaufnahme aufzusuchen.

**Dysglykämie**

Wie bei anderen Chinolonen wurden Störungen des Blutzuckerspiegels, einschließlich Hypoglykämie und Hyperglykämie, beobachtet (siehe Abschnitt 4.8), in der Regel bei Patienten mit Diabetes, die eine Begleitbehandlung mit einem oralen Antidiabetikum (z. B. Glibenclamid) oder mit Insulin erhalten. Es wurden Fälle von hypoglykämischem Koma berichtet. Bei allen Patienten mit Diabetes wird eine sorgfältige Überwachung der Blutzuckerwerte empfohlen.

**Gastrointestinaltrakt**

Das Auftreten von schwerem und anhaltendem Durchfall während oder nach der Behandlung (einschließlich einiger Wochen nach der Behandlung) kann eine Antibiotika-assoziierte Kolitis (möglicherweise le-

bensbedrohlich mit tödlichem Ausgang) anzeigen, die sofort behandelt werden muss (siehe Abschnitt 4.8). In solchen Fällen ist Ciprofloxacin sofort abzusetzen und eine geeignete Therapie einzuleiten. Peristaltikhemmende Präparate sind in dieser Situation kontraindiziert.

**Nieren und ableitende Harnwege**

Im Zusammenhang mit der Anwendung von Ciprofloxacin wurde über Kristallurie berichtet (siehe Abschnitt 4.8). Patienten, die mit Ciprofloxacin behandelt werden, sollten ausreichend Flüssigkeit erhalten, und eine ausgeprägte Alkalisierung des Urins sollte vermieden werden.

**Eingeschränkte Nierenfunktion**

Da Ciprofloxacin vorwiegend unverändert über die Nieren ausgeschieden wird, sollte die Dosis bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion, wie im Abschnitt 4.2 beschrieben, angepasst werden, um ein vermehrtes Auftreten von Nebenwirkungen durch Kumulation von Ciprofloxacin zu vermeiden.

**Leber und Gallenwege**

Unter der Anwendung von Ciprofloxacin wurde über Fälle von Lebernekrose und lebensbedrohlichem Leberversagen berichtet (siehe Abschnitt 4.8). Beim Auftreten von Anzeichen und Symptomen einer Lebererkrankung (wie Appetitlosigkeit, Ikterus, dunkler Urin, Pruritus oder schmerempfindliches Abdomen) sollte die Behandlung abgesetzt werden.

**Sehstörungen**

Falls es zu Sehstörungen oder anderen Beeinträchtigungen der Augen kommt, sollte unverzüglich ein Augenarzt konsultiert werden.

**Glucose-6-Phosphatdehydrogenasemangel**

Hämolytische Reaktionen unter der Behandlung mit Ciprofloxacin wurden bei Patienten mit Glucose-6-Phosphatdehydrogenasemangel berichtet. Ciprofloxacin sollte bei diesen Patienten vermieden werden, sofern der potentielle Vorteil gegenüber dem möglichen Risiko nicht überwiegt. In solchen Fällen ist das potentielle Auftreten einer Hämolyse zu überwachen.

**Resistenz**

Während oder nach der Behandlung mit Ciprofloxacin können Erreger, die gegen Ciprofloxacin resistent sind, isoliert werden und zwar sowohl bei klinisch offensichtlicher Superinfektion als auch ohne Superinfektion. Ein besonderes Risiko der Selektion Ciprofloxacin-resistenter Erreger besteht während einer längeren Behandlungsdauer und/oder bei nosokomialen Infektionen und/oder Infektionen durch *Staphylococcus*- und *Pseudomonas*-Erreger.

**Cytochrom P450**

Ciprofloxacin inhibiert CYP 1A2 und kann daher zu erhöhten Serumkonzentrationen von gleichzeitig angewendeten Substanzen führen, die ebenfalls über dieses System metabolisiert werden (z. B. Theophyllin, Clozapin, Olanzapin, Ropinirol, Tizanidin, Duloxetin, Agomelatin). Die gemeinsame Anwendung von Ciprofloxacin und Tizanidin ist kontraindiziert. Daher sollten Patienten, die

diese Substanzen gleichzeitig mit Ciprofloxacin einnehmen, engmaschig auf Zeichen der Überdosierung hin überwacht werden, und Bestimmungen der Serumkonzentrationen (z. B. Theophyllin) können erforderlich sein (siehe Abschnitt 4.5).

#### Methotrexat

Die gleichzeitige Gabe von Ciprofloxacin und Methotrexat wird nicht empfohlen (siehe Abschnitt 4.5).

#### Interaktionen mit Laboruntersuchungen

Die *In-vitro*-Aktivität von Ciprofloxacin gegen *Mycobacterium tuberculosis* kann zu falsch-negativen bakteriologischen Ergebnissen bei Proben von Patienten führen, die derzeit Ciprofloxacin einnehmen.

### 4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

#### Wirkungen anderer Produkte auf Ciprofloxacin:

##### Arzneimittel, die bekanntermaßen das QT-Intervall verlängern

Wie andere Fluorchinolone auch, sollte Ciprofloxacin nur unter Vorsicht bei Patienten angewendet werden, die gleichzeitig andere Arzneimittel einnehmen, die bekanntermaßen das QT-Intervall verlängern (z. B. Antiarrhythmika der Klassen IA und III, trizyklische Antidepressiva, Makrolide, Antipsychotika) (siehe Abschnitt 4.4).

##### Chelatkomplexbildung

Die zeitgleiche Anwendung von Ciprofloxacin (oral) mit multivalenten kationenhaltigen Arzneimitteln und Mineralzusätzen (z. B. Kalzium, Magnesium, Aluminium, Eisen), polymeren Phosphatbindern (z. B. Sevelamer), Sucralfat oder Antazida sowie Präparaten mit hoher Pufferkapazität (z. B. Didanosintabletten), die Magnesium, Aluminium oder Kalzium enthalten, verringern die Resorption von Ciprofloxacin. Deshalb sollte Ciprofloxacin entweder 1–2 Stunden vor oder mindestens 4 Stunden nach diesen Präparaten eingenommen werden. Diese Einschränkung gilt nicht für Antazida vom Typ der H<sub>2</sub>-Rezeptorblocker.

##### Nahrungsmittel und Milchprodukte

Kalzium als Bestandteil einer Mahlzeit beeinflusst die Resorption des Wirkstoffs nur unwesentlich, jedoch sollte die gleichzeitige Einnahme von Milchprodukten oder mineralstoffangereicherten Getränken (z. B. Milch, Joghurt, mit Kalzium angereicherter Orangensaft) und Ciprofloxacin vermieden werden, da die Resorption von Ciprofloxacin vermindert werden kann.

##### Probenecid

Probenecid beeinflusst die renale Sekretion von Ciprofloxacin. Die gleichzeitige Anwendung von Probenecid und Ciprofloxacin steigert die Serumkonzentrationen von Ciprofloxacin.

##### Metoclopramid

Metoclopramid beschleunigt die Aufnahme von oral verabreichtem Ciprofloxacin, was zu einer verkürzten Zeit zum Erreichen maximaler Plasmakonzentrationen führt. Eine Beeinträchtigung der Bioverfügbarkeit von Ciprofloxacin konnte nicht beobachtet werden.

##### Omeprazol

Eine gleichzeitige Anwendung von Ciprofloxacin und Omeprazol führt zu einer geringfügigen Reduktion von C<sub>max</sub> und AUC von Ciprofloxacin.

#### Wirkungen von Ciprofloxacin auf andere Arzneimittel:

##### Tizanidin

Tizanidin darf nicht zusammen mit Ciprofloxacin verabreicht werden (siehe Abschnitt 4.3). In einer klinischen Studie mit gesunden Probanden gab es einen Anstieg der Tizanidin-Serumkonzentration (C<sub>max</sub>-Anstieg: 7fach, Spanne: 4–21fach; AUC-Anstieg: 10fach, Spanne: 6–24fach), wenn Ciprofloxacin gleichzeitig gegeben wurde. Mit einer erhöhten Tizanidin-Serumkonzentration ist ein potenziertes hypotensives und sedatives Effekt verbunden.

##### Methotrexat

Der renale tubuläre Methotrexattransport kann durch die gleichzeitige Gabe von Ciprofloxacin inhibiert werden und so zu erhöhten Methotrexatplasmaspiegeln führen und dies kann das Risiko Methotrexat-bedingter toxischer Reaktionen steigern. Die gleichzeitige Gabe wird nicht empfohlen (siehe Abschnitt 4.4).

##### Theophyllin

Die zeitgleiche Gabe von Ciprofloxacin und Theophyllin kann zu einem unerwünschten Anstieg der Theophyllin-Serumkonzentration führen. Das kann zu Theophyllin-verursachten Nebenwirkungen führen, die selten lebensbedrohlich oder tödlich sein können. Während der gleichzeitigen Anwendung sollten die Serumkonzentrationen von Theophyllin kontrolliert und die Theophyllindosis nach Bedarf reduziert werden (siehe Abschnitt 4.4).

##### Andere Xanthin-Derivate

Nach zeitgleicher Gabe von Ciprofloxacin und Koffein oder Pentoxifyllin (Oxpentifyllin) wurden erhöhte Serumkonzentrationen dieser Xanthin-Derivate gemessen.

##### Phenytol

Die gleichzeitige Gabe von Ciprofloxacin und Phenytoin kann zu erhöhten oder verminderten Phenytoin-Serumkonzentrationen führen, weswegen eine Überwachung der Arzneimittelspiegel empfohlen wird.

##### Ciclosporin

Bei gleichzeitiger Anwendung von Ciprofloxacin und Ciclosporin wurde ein vorübergehender Anstieg der Serumkreatinin-Konzentration beobachtet. Deshalb sollte bei diesen Patienten regelmäßig (2-mal pro Woche) die Serumkreatinin-Konzentrationen kontrolliert werden.

##### Vitamin-K-Antagonisten

Die gleichzeitige Gabe von Ciprofloxacin und einem Vitamin-K-Antagonist kann die antikoagulierende Wirkung verstärken. Das Risiko variiert je nach vorliegender Infektion sowie Alter und Allgemeinzustand des Patienten, so dass das Ausmaß des durch Ciprofloxacin verursachten Anstiegs des INR-Wertes (international normalised ratio) schwierig abzuschätzen ist.

Eine häufigere INR-Überwachung ist bei Patienten, die mit einem Vitamin-K-Antagonisten (z. B. Warfarin, Acenocumarol, Phen-

procoumon oder Fludion) behandelt werden, während und kurz nach Beendigung der Behandlung mit Ciprofloxacin anzuraten.

##### Glibenclamid

In Einzelfällen kann die gleichzeitige Gabe von Ciprofloxacin und Glibenclamid-haltigen Arzneimitteln die Wirkung von Glibenclamid verstärken (Hypoglykämie).

##### Duloxetin

In klinischen Studien wurde gezeigt, dass die gleichzeitige Anwendung von Duloxetin mit starken Inhibitoren des CYP450 1A2-Isoenzym, wie z. B. Fluvoxamin, einen Anstieg der AUC und der C<sub>max</sub> von Duloxetin zur Folge haben kann. Obwohl keine klinischen Daten zu einer möglichen Wechselwirkung mit Ciprofloxacin vorliegen, können ähnliche Effekte bei gleichzeitiger Gabe erwartet werden (siehe Abschnitt 4.4).

##### Ropinirol

In einer klinischen Studie wurde gezeigt, dass bei gleichzeitiger Anwendung von Ropinirol und Ciprofloxacin, einem mittelstarken Inhibitor des CYP450 1A2-Isoenzym, die C<sub>max</sub> von Ropinirol um 60 % und die AUC um 84 % anstiegen. Es wird zu einer Überwachung und entsprechender Anpassung der Ropinirol-Dosierung während und kurz nach Beendigung der Behandlung mit Ciprofloxacin geraten (siehe Abschnitt 4.4).

##### Lidocain

Es wurde an gesunden Probanden gezeigt, dass die gleichzeitige Anwendung von Lidocain-haltigen Arzneimitteln mit Ciprofloxacin, einem moderaten Inhibitor des CYP450 1A2-Isoenzym, die Clearance von intravenösem Lidocain um 22 % verringert. Obwohl die Lidocain-Behandlung gut vertragen wurde, kann bei gleichzeitiger Gabe eine mögliche Wechselwirkung mit Ciprofloxacin verbunden mit Nebenwirkungen auftreten.

##### Clozapin

Die gleichzeitige Anwendung von 250 mg Ciprofloxacin und Clozapin über 7 Tage führte zu einem Anstieg der Serumkonzentrationen von Clozapin um 29 % und von N-Desmethylclozapin um 31 %. Es wird zu einer klinischen Überwachung und entsprechender Anpassung der Clozapin-Dosierung während und kurz nach der Behandlung mit Ciprofloxacin geraten (siehe Abschnitt 4.4).

##### Sildenafil

Die C<sub>max</sub> und die AUC von Sildenafil wurden bei gesunden Probanden nach einer oralen Dosis von 50 mg, die gleichzeitig mit 500 mg Ciprofloxacin gegeben wurde, etwa um das Zweifache erhöht. Deshalb ist Vorsicht geboten, wenn Ciprofloxacin gleichzeitig mit Sildenafil verschrieben wird, und Risiken und Nutzen sollten sorgfältig abgewogen werden.

##### Agomelatin

In klinischen Studien wurde gezeigt, dass Fluvoxamin, ein starker Inhibitor des CYP450 1A2-Isoenzym, signifikant den Metabolismus von Agomelatin hemmt und dies in einem 60fachen Anstieg des Agomelatin-Blutspiegels resultiert. Obwohl keine klinischen Daten einer möglichen Wechselwirkung mit Ciprofloxacin, einem moderaten

Inhibitor von CYP450 1A2, vorliegen, können bei gleichzeitiger Anwendung ähnliche Wirkungen erwartet werden (siehe Abschnitt 4.4 unter „Cytochrom P450“).

**Zolpidem**

Die gleichzeitige Anwendung mit Ciprofloxacin kann die Blutspiegel von Zolpidem erhöhen und wird deshalb nicht empfohlen.

**4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit**

**Schwangerschaft**

Die verfügbaren Daten zur Anwendung von Ciprofloxacin bei schwangeren Frauen zeigen keine Hinweise auf Fehlbildungen oder fötale/neonatale Toxizität durch Ciprofloxacin. Tierstudien zeigten keine direkte oder indirekte schädigende Wirkung in Hinsicht auf Reproduktionstoxizität. Bei Jungtieren und ungeborenen Tieren, wurden unter Chinolonexposition Auswirkungen auf den unreifen Knorpel beobachtet. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Arzneimittel Schaden am Gelenkknorpel des kindlichen oder jugend-

lichen Organismus/Fötus verursacht (siehe Abschnitt 5.3).

Als Vorsichtsmaßnahme sollte die Anwendung von Ciprofloxacin während der Schwangerschaft vermieden werden.

**Stillzeit**

Ciprofloxacin geht in die Muttermilch über. Wegen des möglichen Risikos von Gelenkschäden sollte Ciprofloxacin während der Stillzeit nicht eingenommen werden.

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

Aufgrund seiner neurologischen Wirkungen kann Ciprofloxacin das Reaktionsvermögen beeinflussen. Daher kann die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen beeinträchtigt sein.

**4.8 Nebenwirkungen**

Die am häufigsten berichteten unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAW) sind Übelkeit und Diarrhö.

Die unerwünschten Arzneimittelwirkungen aus klinischen Studien und der Postmarketing-Überwachung von Ciprofloxacin (oral, intravenös und sequentielle Therapie) sind entsprechend der Häufigkeitsgruppen nachfolgend aufgeführt. Die Häufigkeitsanalyse berücksichtigt Daten, die bei oraler und intravenöser Anwendung von Ciprofloxacin gewonnen wurden.

Siehe Tabelle

**Pädiatrische Patienten**

Die oben erwähnte Inzidenz von Arthropathien bezieht sich auf Daten, die in Studien an Erwachsenen erhoben wurden. Es wurde berichtet, dass Arthropathien bei Kindern häufig auftreten (siehe Abschnitt 4.4).

**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-Ri-

| Systemorganklasse                                   | Häufig<br>≥ 1/100 bis<br>< 1/10 | Gelegentlich<br>≥ 1/1.000 bis < 1/100                           | Selten<br>≥ 1/10.000 bis<br>< 1/1.000  | Sehr selten<br>< 1/10.000  | Häufigkeit<br>nicht bekannt<br>(kann aus verfügbaren<br>Daten nicht abge-<br>schätzt werden) |
|---|---------------------------------|---|--|--|--|
| <b>Infektionen und parasitäre Erkrankungen</b>      |                                 | Mykotische Superinfektionen                                     |  |  |  |
| <b>Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems</b> |                                 | Eosinophilie  | Leukozytopenie, Anämie, Neutropenie, Leukozytose, Thrombozytopenie, Thrombozythämie  | Hämolytische Anämie, Agranulozytose, Pancytopenie (lebensbedrohlich), Knochenmarkdepression (lebensbedrohlich)                     |  |
| <b>Erkrankungen des Immunsystems</b>                |                                 |   | Allergische Reaktion, Allergisches Ödem/Angioödem  | Anaphylaktische Reaktion, Anaphylaktischer Schock (lebensbedrohlich) (siehe Abschnitt 4.4), serumkrankheitsähnliche Reaktion       |  |
| <b>Endokrine Erkrankungen</b>                       |                                 |   |  |  | Syndrom der inadäquaten Sekretion des anti-diuretischen Hormons (SIADH)                      |
| <b>Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen</b>        |                                 | Appetitlosigkeit  | Hyperglykämie, Hypoglykämie (siehe Abschnitt 4.4)  |  |  |
| <b>Psychiatrische Erkrankungen</b>                  |                                 | Psychomotorische Hyperaktivität/Agitiertheit                    | Verwirrtheit und Desorientiertheit, Angstzustände, Alpträume, Depressionen (die möglicherweise in Suizidgedanken oder Suizidversuchen und Suizid führen können) (siehe Abschnitt 4.4), Halluzinationen | Psychotische Reaktionen (die möglicherweise in Suizidgedanken oder Suizidversuchen und Suizid führen können) (siehe Abschnitt 4.4) | Manie, Hypomanie   |
| <b>Erkrankungen des Nervensystems</b>               |                                 | Kopfschmerz, Benommenheit, Schlafstörungen, Geschmacksstörungen | Par- und Dysästhesie, Hypoästhesie, Zittern, Krampfanfälle (einschließlich Status epilepticus) (siehe Abschnitt 4.4), Schwindel  | Migräne, Koordinationsstörung, Gangstörung, Störungen des Geruchs nervs, Intrakranieller Hochdruck/Pseudotumor cerebri             | Periphere Neuropathie und Polyneuropathie (siehe Abschnitt 4.4)                              |

Fortsetzung auf Seite 7

Fortsetzung Tabelle

| Systemorganklasse   | Häufig<br>≥ 1/100 bis<br>< 1/10 | Gelegentlich<br>≥ 1/1.000 bis < 1/100  | Selten<br>≥ 1/10.000 bis<br>< 1/1.000   | Sehr selten<br>< 1/10.000   | Häufigkeit<br>nicht bekannt<br>(kann aus verfügbaren<br>Daten nicht abge-<br>schätzt werden)  |
|---|---------------------------------|--|---|---|---|
| <b>Augenerkrankungen</b>  |                                 |  | Sehstörungen (z. B. Diplopie) (siehe Abschnitt 4.4)   | Störungen beim Farbensehen  |   |
| <b>Erkrankungen des Ohrs und des Labyrinths</b>                     |                                 |  | Tinnitus, Hörverlust/beeinträchtigtetes Hörvermögen   |   |   |
| <b>Herzerkrankungen</b>   |                                 |  | Tachykardie   |   | ventrikuläre Arrhythmien und Torsades de pointes (vorwiegend berichtet bei Patienten mit Risikofaktoren für eine QT-Verlängerung), EKG QT-Verlängerung (siehe Abschnitte 4.4 und 4.9) |
| <b>Gefäßerkrankungen</b>  |                                 |  | Vasodilatation, Hypotonie, Synkope  | Vaskulitis  |   |
| <b>Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums</b>   |                                 |  | Dyspnoe (einschließlich asthmatische Zustände)  |   |   |
| <b>Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts</b>                      | Übelkeit, Diarrhö               | Erbrechen, Gastrointestinale und abdominale Schmerzen, Dyspepsie, Blähungen  | Antibiotika-assoziierte Kolitis einschließlich pseudomembranöse Kolitis                       | Pankreatitis  |   |
| <b>Leber- und Gallenerkrankungen</b>                                |                                 | Anstieg der Transaminasen, Bilirubinanstieg  | Leberfunktionsstörung, Gallestauung, Hepatitis  | Lebernekrose (sehr selten voranschreitend bis zum lebensbedrohlichen Leberversagen) (siehe Abschnitt 4.4)   |   |
| <b>Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes</b>           |                                 | Hautausschlag, Juckreiz, Urtikaria   | Photosensibilisierung (siehe Abschnitt 4.4)   | Petechien, Erythema multiforme, Erythema nodosum, Stevens-Johnson Syndrom (potenziell lebensbedrohlich), Toxisch epidermale Nekrolyse (potenziell lebensbedrohlich) | Akute generalisierte exanthematische Pustulose (AGEP), DRESS  |
| <b>Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenkrankungen</b>       |                                 | Schmerzen der Skelettmuskulatur (z. B. Schmerzen der Extremitäten, Rückenschmerzen, Brustschmerzen), Gelenkschmerzen | Myalgie, Arthritis, gesteigerte Muskelspannung und Muskelkrämpfe                              | Myasthenie, Tendinitis, Sehnenruptur (vorwiegend Achillessehne) (siehe Abschnitt 4.4), Verschlimmerung der Symptome einer Myasthenia gravis (siehe Abschnitt 4.4)   |   |
| <b>Erkrankungen der Nieren und Harnwege</b>                         |                                 | Nierenfunktionsstörung   | Nierenversagen, Hämaturie, Kristallurie (siehe Abschnitt 4.4), Tubulointerstitielle Nephritis |   |   |
| <b>Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort</b> |                                 | Asthenie, Fieber   | Ödem, Schwitzen (übermäßige Schweißbildung)   |   |   |
| <b>Untersuchungen</b>   |                                 | Anstieg der alkalischen Phosphatase im Blut  | Amylaseanstieg  |   | Erhöhte INR-Werte (bei Patienten, die mit Vitamin-K-Antagonisten behandelt werden)  |

siko-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**

Von einer Überdosierung von 12 g wurden leichte Toxizitätssymptome berichtet. Eine akute Überdosierung von 16 g verursachte akutes Nierenversagen.

Symptome einer Überdosierung sind: Benommenheit, Zittern, Kopfschmerzen, Müdigkeit, Krampfanfälle, Halluzinationen, Verwirrtheit, abdominale Beschwerden, beeinträchtigte Nieren- und Leberfunktion sowie Kristallurie und Hämaturie. Reversible Nierentoxizität wurde berichtet.

Es wird empfohlen, neben den Routine-Notfallmaßnahmen, z. B. Magenentleerung und anschließende Gabe von Aktivkohle, die Nierenfunktion zu kontrollieren, einschließlich Bestimmung des Urin-pH-Werts und gegebenenfalls Azidifizierung, um eine Kristallurie zu vermeiden. Es muss eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr gewährleistet sein. Calcium- oder Magnesium-haltige Antazida können theoretisch die Resorption von Ciprofloxacin bei einer Überdosis vermindern.

Lediglich eine geringe Menge an Ciprofloxacin (< 10 %) wird mittels Hämodialyse oder Peritonealdialyse entfernt.

Im Fall einer Überdosis sollte eine symptomatische Behandlung eingeleitet werden. Eine EKG-Überwachung sollte aufgrund der Möglichkeit einer QT-Intervallverlängerung durchgeführt werden.

**5. Pharmakologische Eigenschaften**

**5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften**

Pharmakotherapeutische Gruppe: Fluorchinolone, ATC-Code: J01MA02

**Wirkungsmechanismus:**

Als ein Fluorchinolon-Antibiotikum besitzt Ciprofloxacin eine bakterizide Wirkung, die auf der Hemmung der Topoisomerase II (DNS-Gyrase) und Topoisomerase IV, beruht. Beide Enzyme werden für die bakterielle Replikation, Transkription, Rekombination und Reparatur der DNS benötigt.

**PK/PD-Beziehungen:**

Die Wirksamkeit ist vorwiegend vom Verhältnis zwischen der Maximalkonzentration im Serum (C<sub>max</sub>) und der minimalen Hemmkonzentration (MHK) von Ciprofloxacin auf bakterielle Erreger und dem Verhältnis zwischen der Fläche unter der Kurve (AUC) und der minimalen Hemmkonzentration abhängig.

**Resistenzmechanismus:**

*In-vitro*-Resistenzen gegen Ciprofloxacin können durch einen schrittweisen Mutationsprozess der DNS-Gyrase und Topoisomerase IV entstehen. Der Grad der hierdurch entstehenden Kreuzresistenz zwischen Ciprofloxacin und anderen Fluorchinolonen ist variabel. Einzelmutationen führen gewöhnlich nicht zu klinischen Resistenzen,

**EUCAST-Empfehlungen**

| Erreger  | Empfindlich   | Resistent     |
|--|---------------|---------------|
| <i>Enterobacteriaceae</i>                                      | S ≤ 0,5 mg/l  | R > 1 mg/l    |
| <i>Pseudomonas</i>   | S ≤ 0,5 mg/l  | R > 1 mg/l    |
| <i>Acinetobacter</i>   | S ≤ 1 mg/l    | R > 1 mg/l    |
| <i>Staphylococcus</i> spp. <sup>1</sup>                        | S ≤ 1 mg/l    | R > 1 mg/l    |
| <i>Haemophilus influenzae</i> und <i>Moraxella catarrhalis</i> | S ≤ 0,5 mg/l  | R > 0,5 mg/l  |
| <i>Neisseria gonorrhoeae</i>                                   | S ≤ 0,03 mg/l | R > 0,06 mg/l |
| <i>Neisseria meningitidis</i>                                  | S ≤ 0,03 mg/l | R > 0,06 mg/l |
| Keiner Spezies zuzuordnende Grenzwerte*                        | S ≤ 0,5 mg/l  | R > 1 mg/l    |

<sup>1</sup> *Staphylococcus* spp.-Grenzwerte für Ciprofloxacin beziehen sich auf die Hochdosistherapie.

\* Keiner Spezies zuzuordnende Grenzwerte wurden hauptsächlich auf Basis von PK/PD-Daten ermittelt und sind unabhängig von den MHK-Verteilungen bestimmter Spezies. Ihre Anwendung soll sich auf Spezies beschränken, denen kein speziesspezifischer Grenzwert zugeordnet wurde. Sie gelten nicht für Spezies, bei denen ein Empfindlichkeitstest nicht empfohlen wird.

während Mehrfachmutationen generell zu klinischen Resistenzen gegenüber vielen oder allen Wirkstoffen der Stoffklasse führen. Undurchlässigkeit der bakteriellen Zellwand und/oder Resistenzen, die auf der Aktivität von Effluxpumpen beruhen, können unterschiedliche Auswirkung auf den Grad der Empfindlichkeit gegenüber Chinolonen haben. Dies ist abhängig von physikochemischen Eigenschaften der jeweiligen aktiven Substanz innerhalb ihrer Klasse sowie der Affinität zum Transportsystem. Alle *In-vitro*-Resistenzmechanismen werden häufig in klinischen Isolaten beobachtet. Resistenzmechanismen, die andere Antibiotika inaktivieren, wie Permeationsbarrieren (häufig bei *Pseudomonas aeruginosa*) und Effluxmechanismen, können die Empfindlichkeit gegen Ciprofloxacin beeinflussen. Von Plasmid-vermittelten, durch *qnr*-Gene codierten Resistenzen wurde berichtet.

Antibakterielles Wirkungsspektrum:

Grenzwerte trennen empfindliche Stämme von Stämmen mit intermediärer Empfindlichkeit und letztere von resistenten Stämmen:

Siehe Tabelle oben

Die Prävalenz der erworbenen Resistenz ausgewählter Spezies kann geografisch und mit der Zeit variieren, und Informationen über lokale Resistenzlagen sind insbesondere bei der Behandlung schwerer Infektionen wünschenswert. Sollte auf Grund der lokalen Resistenzlage die Anwendung der Substanz zumindest bei einigen Infektionsformen fraglich erscheinen, sollte eine Beratung durch Experten angestrebt werden.

Gruppierung relevanter Erreger entsprechend der Ciprofloxacin-Empfindlichkeit (zu Streptokokkenenerregern siehe Abschnitt 4.4)

Die aktuellen Resistenzdaten für Deutschland (Stand: Februar 2018) finden Sie in folgender Tabelle:

| <b>Üblicherweise empfindliche Spezies</b>        |
|--|
| <b>Aerobe Gram-positive Mikroorganismen</b>      |
| <i>Bacillus anthracis</i> <sup>(1) °</sup>       |
| <i>Staphylococcus saprophyticus</i> <sup>°</sup> |

|   |
|---|
| <b>Aerobe Gram-negative Mikroorganismen</b>   |
| <i>Acinetobacter pittii</i>   |
| <i>Citrobacter freundii</i> <sup>*</sup>  |
| <i>Citrobacter koseri</i>   |
| <i>Enterobacter aerogenes</i>   |
| <i>Enterobacter cloacae</i>   |
| <i>Haemophilus influenzae</i> <sup>*</sup>  |
| <i>Klebsiella oxytoca</i>   |
| <i>Moraxella catarrhalis</i> <sup>*</sup>   |
| <i>Morganella morganii</i> <sup>*</sup>   |
| <i>Neisseria meningitidis</i> <sup>°</sup>  |
| <i>Proteus vulgaris</i> <sup>°</sup>  |
| <i>Salmonella enterica</i> (inkl. <i>S. typhi/paratyphi</i> ) <sup>*</sup>                      |
| <i>Serratia marcescens</i>  |
| <i>Shigella</i> spp. <sup>*</sup>   |
| <b>Andere Mikroorganismen</b>   |
| <i>Chlamydia trachomatis</i> <sup>° §</sup>   |
| <i>Chlamydomphila pneumoniae</i> <sup>° §</sup>   |
| <i>Legionella pneumophila</i> <sup>°</sup>  |
| <i>Mycoplasma hominis</i> <sup>° §</sup>  |
| <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <sup>° §</sup>   |
| <b>Spezies, bei denen erworbene Resistenzen ein Problem bei der Anwendung darstellen können</b> |
| <b>Aerobe Gram-positive Mikroorganismen</b>   |
| <i>Enterococcus faecalis</i> <sup>1</sup>   |
| <i>Staphylococcus aureus</i> (Methicillin-sensibel) <sup>(2)</sup>                              |
| <i>Staphylococcus aureus</i> (Methicillin-resistent) <sup>(2) +</sup>                           |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> <sup>(2) +</sup>  |
| <i>Staphylococcus haemolyticus</i> <sup>(2) +</sup>   |
| <i>Staphylococcus hominis</i> <sup>(2) +</sup>  |
| <b>Aerobe Gram-negative Mikroorganismen</b>   |
| <i>Acinetobacter baumannii</i>  |
| <i>Burkholderia cepacia</i> <sup>§*</sup>   |
| <i>Campylobacter jejuni</i> <sup>§*</sup>   |



|   |
|---|
| <i>Escherichia coli</i> *                   |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> *              |
| <i>Neisseria gonorrhoeae</i> +              |
| <i>Proteus mirabilis</i> *                  |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> *             |
| <b>Von Natur aus resistente Spezies</b>     |
| <b>Aerobe Gram-positive Mikroorganismen</b> |
| <i>Enterococcus faecium</i>                 |
| <b>Aerobe Gram-negative Mikroorganismen</b> |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>         |
| <b>Anaerobe Mikroorganismen</b>             |
| <i>Bacteroides</i> spp.                     |
| <i>Clostridium difficile</i>                |
| <b>Andere Mikroorganismen</b>               |
| <i>Treponema pallidum</i>                   |
| <i>Ureaplasma urealyticum</i>               |

(1) In tierexperimentellen Studien mit Inhalation von *Bacillus anthracis* Sporen konnte gezeigt werden, dass ein früher Beginn der Antibiotikatherapie nach Exposition das Ausbrechen der Erkrankung verhindern kann, wenn die Behandlung so aufgebaut ist, dass die Infektionsdosis der Sporen wieder unterschritten wird. Die empfohlene Anwendung beim Menschen basiert hauptsächlich auf *in vitro* Empfindlichkeitstestungen und auf tierexperimentellen Daten zusammen mit limitierten humanen Daten. Bei Erwachsenen wird eine Behandlung mit 500 mg Ciprofloxacin oral zweimal täglich über die Dauer von zwei Monaten als effektiv zur Prävention einer Milzbrandinfektion beim Menschen erachtet. Die Behandlung von Milzbrandregenern kann der behandelnde Arzt den nationalen und/oder internationalen Leitlinien entnehmen.

(2) Methicillin-resistente *S. aureus* sind im Allgemeinen auch gegen Fluorchinolone resistent. Die Methicillin-Resistenzrate beträgt circa 20 bis 50 % unter allen Staphylokokkenregenern und ist normalerweise in nosokomialen Isolaten höher.

° Bei Veröffentlichung der Tabellen lagen keine aktuellen Daten vor. In der Primärliteratur, Standardwerken und Therapieempfehlungen wird von einer Empfindlichkeit ausgegangen.

\* Die klinische Wirksamkeit wurde für empfindliche Isolate in den zugelassenen Indikationen nachgewiesen.

§ Die natürliche Empfindlichkeit der meisten Isolate liegt im intermediären Bereich.

1 Gilt nur für Isolate von unkomplizierter Cystitis.

+ In mindestens einer Region liegt die Resistenzrate bei über 50%.

**5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften**

**Resorption**

Ciprofloxacin wird nach oraler Gabe von Einzeldosen von 250 mg, 500 mg und 750 mg Ciprofloxacin Tabletten vorwiegend aus dem Dünndarm rasch und weitgehend resorbiert und erreicht nach 1–2 Stunden maximale Konzentrationen im Serum.

Einzeldosen von 100–750 mg ergaben dosisabhängige Maximalkonzentrationen im Serum ( $C_{max}$ ) zwischen 0,56 und 3,7 mg/l. Die Serumkonzentrationen steigen proportional mit Dosen bis zu 1000 mg an. Die absolute Bioverfügbarkeit beträgt circa 70–80 %.

Es ist gezeigt worden, dass eine orale Dosis von 500 mg alle 12 Stunden zu einer Fläche unter der Serumkonzentrations-Zeit-Kurve (AUC) führt, die derjenigen nach einer intravenösen Infusion von 400 mg Ciprofloxacin über 60 Minuten alle 12 Stunden entspricht.

**Verteilung**

Die Proteinbindung von Ciprofloxacin ist gering (20–30 %). Ciprofloxacin liegt im Blutplasma überwiegend in nicht ionisierter Form vor und hat ein großes Verteilungsvolumen im Steady-State von 2–3 l/kg Körpergewicht. Ciprofloxacin erreicht hohe Konzentrationen in verschiedenen Geweben wie Lungengewebe (Eitthelflüssigkeit, Alveolarmakrophagen, Biopsiegewebe), Nasennebenhöhlen, entzündeten Läsionen (Kantharidinblasenflüssigkeit) und Urogenitaltrakt (Urin, Prostata, Endometrium), wo Gesamtkonzentrationen erreicht werden, die oberhalb der Plasmakonzentrationen liegen.

**Metabolisierung**

Es sind geringe Konzentrationen von vier Metaboliten gefunden worden, die identifiziert wurden als: Desethylciprofloxacin (M1), Sulfociprofloxacin (M2), Oxociprofloxacin (M3) und Formylciprofloxacin (M4). Die Metaboliten weisen *in vitro* eine antimikrobielle Aktivität auf, die allerdings deutlich niedriger als die der Muttersubstanz ist. Ciprofloxacin ist als moderater Inhibitor des CYP450 1A2 Isoenzym bekannt.

**Elimination**

Ciprofloxacin wird im Wesentlichen unverändert sowohl renal als auch in geringem Umfang fäkal ausgeschieden. Die Serumeliminations-Halbwertszeit von Patienten mit normaler Nierenfunktion beträgt ca. 4–7 Stunden.

| Ausscheidung von Ciprofloxacin<br>(in % der Dosis) | Orale Anwendung |        |
|--|-----------------|--------|
|  | Urin            | Faeces |
|  | Ciprofloxacin   | 44,7   |
| Metaboliten<br>(M1 – M4)                           | 11,3            | 7,5    |

Die renale Clearance liegt zwischen 180–300 ml/kg/h, und die Gesamtkörper-Clearance beträgt 480–600 ml/kg/h. Ciprofloxacin wird sowohl glomerulär filtriert als auch tubulär sezerniert. Eine erheblich eingeschränkte Nierenfunktion führt zu erhöhten Halbwertszeiten von bis zu 12 Stunden.

Die nicht-renale Clearance von Ciprofloxacin erfolgt hauptsächlich durch aktive transintestinale Sekretion und Metabolismus. Über die Galle wird 1 % der Dosis ausgeschieden. Ciprofloxacin ist in der Galle in hohen Konzentrationen vorhanden.

**Pädiatrische Patienten**

Es sind nur begrenzte Daten zur Pharmakokinetik bei pädiatrischen Patienten verfügbar.

In einer Studie mit Kindern (älter als ein Jahr) wurde keine Altersabhängigkeit von  $C_{max}$  und AUC festgestellt. Bei Mehrfach-Dosierung (dreimal täglich 10 mg/kg) trat kein relevanter Anstieg von  $C_{max}$  und AUC auf.

Nach einer einstündigen intravenösen Infusion von 10 mg/kg bei 10 Kindern unter 1 Jahr mit schwerer Sepsis betrug  $C_{max}$  6,1 mg/l (Bereich 4,6–8,3 mg/l) während im Vergleich dazu bei Kindern von 1–5 Jahren  $C_{max}$  bei 7,2 mg/l (Bereich 4,7–11,8 mg/l) lag. Die AUC-Werte in den genannten Altersgruppen betragen 17,4 mg · h/l (Bereich 11,8–32,0 mg · h/l) und 16,5 mg · h/l (Bereich 11,0–23,8 mg · h/l).

Diese Werte liegen in dem Bereich, der bei Erwachsenen bei entsprechenden therapeutischen Dosen ermittelt wurde. Basierend auf populationspharmakokinetischen Analysen bei pädiatrischen Patienten mit verschiedenen Infektionen wurde eine Halbwertszeit von ca. 4–5 Stunden berechnet, und die Bioverfügbarkeit der oral verabreichten Suspension beträgt ca. 50 bis 80 %.

**5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit**

Basierend auf konventionellen Studien zur Toxizität nach Einmalgabe, Toxizität bei wiederholter Gabe, zum kanzerogenen Potential und zur Reproduktionstoxizität lassen die präklinischen Daten keine besonderen Gefahren für den Menschen erkennen.

Ciprofloxacin ist wie viele andere Chinolone bei Tieren in klinisch relevanten Expositionen phototoxisch. Daten zur Photomutagenität/Photokanzerogenität zeigen eine schwach photomutagene oder photokanzerogene Wirkung von Ciprofloxacin *in vitro* und in Tierversuchen. Diese Wirkung war mit der anderer Gyrasehemmer vergleichbar.

**Gelenkverträglichkeit:**

Wie andere Gyrasehemmer verursacht Ciprofloxacin bei Jungtieren Schäden an den großen gewichttragenden Gelenken. Das Ausmaß der Knorpelschäden variiert abhängig vom Alter, von der Versuchstier-Spezies und der Dosis; eine Gewichtsverlust der Gelenke reduziert die Knorpelschäden. Studien mit ausgewachsenen Tieren (Ratte, Hund) zeigten keine Knorpelschädigungen. In einer Studie mit jungen Beagle-Hunden rief Ciprofloxacin nach zweiwöchiger Behandlung mit therapeutischen Dosen schwere Gelenkschäden hervor, die auch nach 5 Monaten noch gesehen wurden.

**6. Pharmazeutische Angaben**

**6.1 Liste der sonstigen Bestandteile**

Carboxymethylstärke-Natrium (Typ A) (Ph. Eur.), mikrokristalline Cellulose, Hypromellose, Macrogol 400, Magnesiumstearat (Ph. Eur.) [pflanzlich], Maisstärke, Natriumedetat, hochdisperses Siliciumdioxid, Talkum, Titandioxid (E 171)

**6.2 Inkompatibilitäten**

Nicht zutreffend.

**6.3 Dauer der Haltbarkeit**

3 Jahre

**6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen  
für die Aufbewahrung**

Für dieses Arzneimittel sind keine besonderen Lagerungsbedingungen erforderlich.

**6.5 Art und Inhalt der Behältnisse**

Ciprofloxacin Aristo® 250 mg Filmtabletten  
Ciprofloxacin Aristo® 500 mg Filmtabletten  
10 [N1], 14 [N1], 20 [N2] und 28 [N2]  
Filmtabletten in PVC/PVDC und Aluminium-  
folie Blister

Ciprofloxacin Aristo® 750 mg Filmtabletten  
10 [N1] und 20 [N2] Filmtabletten in PVC/  
PVDC und Aluminiumfolie Blister

Es werden möglicherweise nicht alle Pa-  
ckungsgrößen in den Verkehr gebracht.

**6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen  
für die Beseitigung**

Nicht verwendetes Arzneimittel oder Abfall-  
material ist entsprechend den nationalen  
Anforderungen zu entsorgen.

**7. Inhaber der Zulassung**

Aristo Pharma GmbH  
Wallenroder Straße 8–10  
13435 Berlin  
Tel.: +49 30 71094-4200  
Fax: +49 30 71094-4250

**8. Zulassungsnummern**

Ciprofloxacin Aristo® 250 mg Filmtabletten  
49054.00.00  
Ciprofloxacin Aristo® 500 mg Filmtabletten  
49054.01.00  
Ciprofloxacin Aristo® 750 mg Filmtabletten  
49054.02.00

**9. Datum der Erteilung der Zulassung/  
Verlängerung der Zulassung**

Ciprofloxacin Aristo® 250 mg Filmtabletten  
22.04.2003  
Ciprofloxacin Aristo® 500 mg Filmtabletten  
22.04.2003  
Ciprofloxacin Aristo® 750 mg Filmtabletten  
22.04.2003

**10. Stand der Information**

01/2019

**11. Verkaufsabgrenzung**

Verschreibungspflichtig

Anforderung an:

Satz-Rechen-Zentrum Berlin

Fachinformationsdienst

Postfach 11 01 71

10831 Berlin