

## Sažetak opisa svojstava lijeka

### 1. NAZIV LIJEKA

CIFLOX 500 mg filmom obložene tablete

### 2. KVALITATIVNI I KVANTITATIVNI SASTAV

Jedna filmom obložena tableta sadrži 500 mg ciprofloksacina u obliku ciprofloksacinklorida.

Za cjeloviti popis pomoćnih tvari vidjeti dio 6.1.

### 3. FARMACEUTSKI OBLIK

Filmom obložena tableta.

Bijela do prljavo-bijela, duguljasta, filmom obložena tableta, bez mirisa, s oznakom „5“ na jednoj strani, s urezom na drugoj strani, dimenzije 19.1 mm x 7.6 mm.

Urez nema namjenu podjele tablete na dvije jednake doze.

### 4. KLINIČKI PODACI

#### 4.1. Terapijske indikacije

Ciprofloksacin je indiciran za liječenje sljedećih infekcija (vidjeti dijelove 4.4. i 5.1.). Prije početka terapije treba obratiti posebnu pozornost na dostupne informacije o rezistenciji na ciprofloksacin.

*Odrasli:*

- infekcije donjih dišnih putova uzrokovane Gram-negativnim bakterijama
  - bronho-pulmonalne infekcije kod cistične fibroze ili bronhiektazija
  - pneumonija
  - ciprofloksacin se za egzacerbacije kronične opstruktivne plućne bolesti smije primijeniti samo kada se upotreba drugih antibakterijskih lijekova koji se obično preporučuju za liječenje tih infekcija smatra neprikladnom.
- akutna egzacerbacija kroničnog sinusitisa, osobito ako su uzročnici Gram-negativne bakterije
- akutni pijelonefritis
- bakterijski prostatitis
- ciprofloksacin se za nekomplikirani akutni cistitis smije primijeniti samo kada se upotreba drugih antibakterijskih lijekova koji se obično preporučuju za liječenje tih infekcija smatra neprikladnom.
- komplicirane infekcije mokraćnog sustava
- infekcije spolnog sustava
  - gonokokni uretritis i cervicitis uzrokovani osjetljivom bakterijom *Neisseria gonorrhoeae*
  - epididimoorhitis, uključujući slučajeve uzrokovane osjetljivom bakterijom *Neisseria gonorrhoeae*
  - upalna bolest zdjelice uključujući i slučajeve uzrokovane osjetljivom bakterijom *Neisseria gonorrhoeae*
- infekcije probavnog sustava (npr. putnička dijareja)
- intraabdominalne infekcije

- komplicirane infekcije kože i mekih tkiva uzrokovane Gram-negativnim bakterijama
- kronična gnojna upala srednjeg uha
- teška infekcija vanjskog uha (maligni *otitis externa*)
- infekcije kostiju i zglobova
- profilaksa invazivnih infekcija izazvanih uzročnikom *Neisseria meningitidis*
- inhalacijski antraks (profilaksa i liječenje nakon izlaganja)

Ciprofloksacin se može primijeniti u liječenju bolesnika s neutropenijom koji imaju vrućicu za koju se sumnja da je uzrokovana bakterijskom infekcijom.

#### *Djeca i adolescenti:*

- bronhopulmonalne infekcije uzrokovane bakterijom *Pseudomonas aeruginosa* u bolesnika s cističnom fibrozom
- komplicirane infekcije mokraćnog sustava i akutni pijelonefritis
- inhalacijski antraks (profilaksa i liječenje nakon izlaganja).

Ciprofloksacin se može koristiti u liječenju teških infekcija u djece i adolescenata, kada se to smatra neophodnim. Liječenje mora započeti isključivo liječnik s iskustvom u liječenju cistične fibroze i/ili teških infekcija u djece i adolescenata (vidjeti dijelove 4.4. i 5.1.).

**Treba uzeti u obzir službene smjernice za odgovarajuću primjenu antibakterijskih lijekova.**

## 4.2. Doziranje i način primjene

### Doziranje

Doza se određuje na temelju indikacije, ozbiljnosti i mjesta infekcije, osjetljivosti uzročnika na ciprofloksacin, bubrežne funkcije bolesnika, a u djece i adolescenata na temelju tjelesne težine. Trajanje liječenja ovisi o težini bolesti i kliničkom i bakteriološkom tijeku bolesti.

Liječenje infekcija uzrokovanih određenim bakterijama (npr. *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* ili *Staphylococci*) može zahtijevati primjenu većih doza ciprofloksacina i kombiniranje s drugim odgovarajućim antibioticima.

Liječenje nekih infekcija (npr. zdjelična upalna bolest, intraabdominalne infekcije, infekcije u bolesnika s neutropenijom te infekcije kostiju i zglobova) može zahtijevati kombinirano liječenje s drugim odgovarajućim antibioticima, ovisno o patogenima koji ih uzrokuju.

### *Odrasli*

Indikacije		Dnevna doza u mg	Ukupno trajanje liječenja (uključujući i početno parenteralno liječenje ciprofloksacinom)
Infekcije donjih dišnih putova		500 mg dvaput dnevno do 750* mg dvaput dnevno	7 do 14 dana
Infekcije gornjih dišnih putova	Akutna egzacerbacija kroničnog sinusitisa	500 mg dvaput dnevno do 750* mg dvaput dnevno	7 do 14 dana
	Kronična gnojna upala srednjeg uha	500 mg dvaput dnevno do 750* mg dvaput dnevno	7 do 14 dana

Indikacije		Dnevna doza u mg	Ukupno trajanje liječenja (uključujući i početno parenteralno liječenje ciprofloksacinom)
	Teška infekcija vanjskog uha (maligni <i>otitis externa</i> )	750* mg dvaput dnevno	28 dana do 3 mjeseca
Infekcije mokraćnog sustava (vidjeti dio 4.4.)	Nekomplicirani akutni cistitis (kada se upotreba drugih antibakterijskih lijekova smatra neprikladnom)	250* mg dvaput dnevno do 500 mg dvaput dnevno U žena prije menopauze, može se primijeniti pojedinačna doza od 500 mg.	3 dana
	Komplicirani cistitis, akutni pijelonefritis	500 mg dvaput dnevno	7 dana
	Komplicirani pijelonefritis	500 mg dvaput dnevno do 750* mg dvaput dnevno	Najmanje 10 dana, u specifičnim slučajevima (kao što je apsces) može se produžiti do najviše 21 dan
	Bakterijski prostatitis	500 mg dvaput dnevno do 750* mg dvaput dnevno	2 do 4 tjedna (akutni), 4 do 6 tjedana (kronični)
Infekcije spolnog sustava	Gonokokni uretritis i cervicitis, uzrokovani osjetljivom bakterijom <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	500 mg kao pojedinačna doza	1 dan (jednokratna doza)
	Epididimoorhitis i upalna bolest zdjelice	500 mg dvaput dnevno do 750* mg dvaput dnevno	najmanje 14 dana
Infekcije probavnog sustava i intraabdominalne infekcije	Proljev uzrokovan bakterijskim uzročnicima uključujući <i>Shigella</i> spp. osim <i>Shigella dysenteriae</i> tip 1 i empirijsko liječenje težih slučajeva putničke dijareje	500 mg dvaput dnevno	1 dan
	Proljev uzrokovan <i>Shigella dysenteriae</i> tip 1	500 mg dvaput dnevno	5 dana
	Proljev uzrokovan <i>Vibrio cholerae</i>	500 mg dvaput dnevno	3 dana
	Trbušni tifus	500 mg dvaput dnevno	7 dana
	Intraabdominalne infekcije uzrokovane Gram-negativnim bakterijama	500 mg dvaput dnevno do 750* mg dvaput dnevno	5 do 14 dana
Infekcije kože i mekih tkiva		500 mg dvaput dnevno do 750* mg dvaput dnevno	7 do 14 dana
Infekcije kostiju i zglobova		500 mg dvaput dnevno do 750* mg dvaput dnevno	najdulje 3 mjeseca

<b>Indikacije</b>	<b>Dnevna doza u mg</b>	<b>Ukupno trajanje liječenja (uključujući i početno parenteralno liječenje ciprofloksacinom)</b>
Liječenje neutropeničnih bolesnika s vrućicom kada se sumnja da je uzrokovana bakterijskom infekcijom. Ciprofloksacin se treba primijeniti u kombinaciji s odgovarajućim antibiotikom (antibioticima) u skladu sa službenim smjernicama	500 mg dvaput dnevno do 750* mg dvaput dnevno	Liječenje treba trajati kroz cijelo vrijeme trajanja neutropenije
Profilaksa invazivnih infekcija uzrokovanih <i>Neisseriom meningitidis</i>	500 mg kao pojedinačna doza	1 dan (jednokratna doza)
Inhalacijski antraks – profilaksa i liječenje nakon izlaganja osoba u kojih se liječenje može provesti oralnim putem kada je to klinički opravdano. Primjenu lijeka je potrebno započeti što je prije moguće nakon sumnje na izloženost ili potvrde izloženosti.	500 mg dvaput dnevno	60 dana nakon potvrde o izloženosti <i>Bacillus anthracis</i>

*Pedijatrijska populacija*

<b>Indikacije</b>	<b>Dnevna doza u mg</b>	<b>Ukupno trajanje liječenja (uključujući i početno parenteralno liječenje ciprofloksacinom)</b>
Cistična fibroza	20 mg/kg tjelesne težine dvaput dnevno; s maksimalnom pojedinačnom dozom od 750 mg	10 do 14 dana
Komplicirane infekcije mokraćnog sustava i akutni pijelonefritis	10 mg/kg tjelesne težine dva puta dnevno do 20 mg/kg tjelesne težine dva puta dnevno s maksimalnom pojedinačnom dozom od 750* mg	10 do 21 dan
Inhalacijski antraks – profilaksa i liječenje nakon izlaganja osoba u kojih se liječenje može provesti oralnim putem kada je to klinički opravdano. Primjenu lijeka je potrebno započeti što je prije moguće nakon sumnje na izloženost ili potvrde izloženosti.	10 mg/kg tjelesne težine dva puta dnevno do 15 mg/kg tjelesne težine dva puta dnevno s maksimalnom pojedinačnom dozom od 500 mg	60 dana nakon potvrde o izloženosti <i>Bacillus anthracis</i>
Druge teške infekcije	20 mg/kg tjelesne težine dva puta dnevno s maksimalnom pojedinačnom dozom od 750* mg	Ovisno o tipu infekcije

\* CIFLOX filmom obložene tablete nisu dostupne u jačini od 250 mg. Ukoliko je za preporučeno doziranje potrebna jačina lijeka od 250 mg ili kombinacija od 250 mg i 500 mg ciprofloksacina, potrebno je primijeniti lijek dostupan u obje jačine.

#### *Starije osobe*

U liječenju starijih bolesnika dozu je potrebno odabrati na temelju težine infekcije i klirensa kreatinina.

#### *Bolesnici s oštećenjem funkcije bubrega i jetre*

Preporučene početne i doze održavanja za bolesnike s oštećenjem funkcije bubrega i jetre:

<b>Klirens kreatinina (mL/min/1,73 m<sup>2</sup>)</b>	<b>Serumski kreatinin (μmol/L)</b>	<b>Oralna doza (mg)</b>
> 60	< 124	Vidjeti uobičajeno doziranje
30 - 60	124 - 168	250* – 500 mg svakih 12 sati
< 30	> 169	250* – 500 mg svaka 24 sata
Bolesnici na hemodijalizi	> 169	250* – 500 mg svaka 24 sata (nakon dijalize)
Bolesnici na peritonealnoj dijalizi	> 169	250* – 500 mg svaka 24 sata

U bolesnika s oštećenjem funkcije jetre nije potrebna prilagodba doze.

Doziranje u djece s oštećenjem funkcije bubrega i/ili jetre nije istraženo.

#### Način primjene

Tablete se trebaju progutati cijele s tekućinom. Mogu se uzimati neovisno o obroku. Ako se uzmu na prazan želudac, apsorpcija djelatne tvari je ubrzana. Ciprofloksacin tablete se ne smiju uzimati s mliječnim proizvodima (npr. mlijeko, jogurt) ili voćnim sokovima obogaćenim mineralima (npr. sok od naranče obogaćen kalcijem) (vidjeti dio 4.5.).

U težim slučajevima ili ako bolesnici ne mogu progutati tabletu (npr. bolesnici na enteralnoj prehrani) preporučuje se započeti liječenje ciprofloksacinom intravenski sve dok ne bude moguć prelazak na oralnu primjenu.

#### **4.3. Kontraindikacije**

Primjena ciprofloksacina kontraindicirana je kod sljedećih stanja:

- preosjetljivost na djelatnu tvar, druge kinolone ili neku od pomoćnih tvari navedenih u dijelu 6.1.
- istodobna primjena ciprofloksacina i tizanidina (vidjeti dio 4.5.).

#### **4.4. Posebna upozorenja i mjere opreza pri uporabi**

Primjenu ciprofloksacina treba izbjegavati u bolesnika koji su prije imali ozbiljne nuspojave kad su primjenjivali lijekove koji sadrže kinolon ili fluorokinolon (vidjeti dio 4.8.). Liječenje tih bolesnika ciprofloksacinom smije se započeti samo ako nema drugih terapijskih mogućnosti te nakon pažljive procjene omjera koristi i rizika (vidjeti također dio 4.3.).

#### **Dugotrajne, onesposobljavajuće i potencijalno ireverzibilne ozbiljne nuspojave**

Zabilježeni su vrlo rijetki slučajevi dugotrajnih (koje traju mjesecima ili godinama), onesposobljavajućih i potencijalno ireverzibilnih ozbiljnih nuspojava koje zahvaćaju različite tjelesne sustave, a ponekad i više njih (mišićno-koštani, živčani, psihijatrijski i osjetilni) u bolesnika koji su primali kinolone i

fluorokinolone neovisno o njihovoj dobi i prethodno prisutnim čimbenicima rizika. Kod prvih znakova ili simptoma bilo koje ozbiljne nuspojave primjenu ciprofloksacina treba odmah prekinuti, a bolesnicima savjetovati da se obrate za savjet liječniku koji im je propisao lijek.

#### Teške infekcije i miješane infekcije uzrokovane Gram-pozitivnim i anaerobnim patogenima

Monoterapija ciprofloksacinom nije prikladna za liječenje teških infekcija i infekcija uzrokovanih Gram-pozitivnim ili anaerobnim patogenima. U tim slučajevima potrebno je ciprofloksacin primijeniti u kombinaciji s odgovarajućim antimikrobnim lijekovima.

#### Streptokokne infekcije (uključujući i *Streptococcus pneumoniae*)

Ciprofloksacin se ne preporučuje u liječenju streptokoknih infekcija zbog nedovoljne učinkovitosti.

#### Infekcije spolnog sustava

Gonokokni uretritis, cervicitis, epididimoorhitis i upalnu bolest zdjelice mogu uzrokovati sojevi *Neisseria gonorrhoeae* rezistentni na fluorokinolone.

Stoga se ciprofloksacin mora primijeniti u liječenju gonokoknog uretritisa ili cervicitisa samo ako se *Neisseria gonorrhoeae* rezistentna na ciprofloksacin može isključiti.

Za epididimoorhitis i upalne bolesti zdjelice, može se uzeti u obzir empirijsko liječenje ciprofloksacinom u kombinaciji s drugim odgovarajućim antibiotikom (npr. cefalosporinom) ako se *Neisseria gonorrhoeae* rezistentna na ciprofloksacin može isključiti. Ako nakon 3 dana liječenja ne dolazi do kliničkog poboljšanja, potrebno je ponovno razmotriti terapiju.

#### Infekcije mokraćnog sustava

Rezistencija na fluorokinolone bakterije *Escherichia coli* – najčešćeg uzročnika infekcija mokraćnog sustava – razlikuje se unutar Europske unije. Propisivačima se savjetuje da uzmu u obzir lokalnu prevalenciju rezistencije bakterije *Escherichia coli* na fluorokinolone.

Očekuje se da je jedna doza ciprofloksacina, koja se može primijeniti u nekompliriranom akutnom cistitisu u žena u premenopauzi, povezana s manjom djelotvornošću nego dulje trajanje liječenja. Ovo treba uzeti u obzir budući da se povećava stupanj rezistencije bakterije *Escherichia coli* na kinolone.

#### Intraabdominalne infekcije

Postoje ograničeni podaci o učinkovitosti ciprofloksacina u liječenju poslijeoperacijskih intraabdominalnih infekcija.

#### Putnička dijareja

Pri izboru liječenja ciprofloksacinom potrebno je uzeti u obzir podatke o rezistenciji na ciprofloksacin kod značajnih uzročnika u posjećenim zemljama.

#### Infekcije kostiju i zglobova

Ciprofloksacin treba primijeniti u kombinaciji s drugim antimikrobnim lijekovima, ovisno o rezultatima mikrobioloških pretraga.

#### Inhalacijski antraks

Primjena u ljudi se temelji na *in vitro* podacima o osjetljivosti i podacima iz istraživanja na životinjama te malobrojnim podacima o humanoj primjeni. Tijekom liječenja liječnik treba uzeti u obzir nacionalni i/ili internacionalni konsenzus o liječenju antraksa.

### Pedijatrijska populacija

Liječenje ciprofloksacinom u djece i adolescenata mora biti u skladu sa službenim smjernicama. Terapiju treba započeti isključivo liječnik iskusan u liječenju cistične fibroze i/ili teških infekcija u djece i adolescenata.

Ispitivanja na životinjama su pokazala da ciprofloksacin uzrokuje artropatiju u nosivim zglobovima u životinja u razvoju. Podaci o sigurnosti primjene ciprofloksacina u djece iz randomiziranog dvostruko-slijepog kliničkog ispitivanja (ciprofloksacin: n = 335, srednja dob = 6,3 godine; komparator: n = 349, srednja dob = 6,2 godine; raspon godina = 1–17 godina) ukazuju da je incidencija artropatije povezane s primjenom lijeka (na temelju kliničkih simptoma i znakova povezanih sa zglobovima) do dana +42 bila 7,2% i 4,6%. Incidencija artropatije povezane s primjenom lijeka nakon jednogodišnjeg praćenja bila je 9,0% i 5,7%. Povećanje broja slučajeva artropatije povezane s primjenom lijeka između skupina ispitanika tijekom vremena nije bilo statistički značajno. Liječenje ciprofloksacinom treba započeti tek nakon pažljive procjene odnosa rizika i koristi, zbog mogućih nuspojava povezanih sa zglobovima i/ili okolnim tkivima (vidjeti dio 4.8.).

### *Bronho-pulmonalne infekcije kod cistične fibroze*

U klinička ispitivanja su bila uključena djeca i adolescenti u dobi od 5 do 17 godina. Iskustvo u liječenju djece u dobi od 1 do 5 godina je ograničeno.

### *Komplicirane infekcije mokraćnog sustava i pijelonefritis*

Liječenje infekcija mokraćnog sustava ciprofloksacinom treba uzeti u obzir u slučajevima u kojima se ne mogu primijeniti drugi lijekovi i treba se temeljiti na rezultatima mikrobioloških testiranja. Klinička ispitivanja su obuhvaćala djecu i adolescente u dobi od 1 do 17 godina.

### Ostale specifične teške infekcije

Ciprofloksacin se koristi u liječenju ostalih teških infekcija u skladu sa službenim smjernicama ili nakon pažljive procjene rizika i koristi u slučajevima u kojima se ne mogu primijeniti drugi lijekovi ili nakon neuspjeha konvencionalnog liječenja te kad mikrobiološki nalazi opravdavaju primjenu ciprofloksacina. Liječenje specifičnih teških infekcija ciprofloksacinom nije evaluirano (osim gore navedenih infekcija) u kliničkim ispitivanjima te je kliničko iskustvo ograničeno. Stoga se preporučuje oprez prilikom liječenja bolesnika s tim infekcijama.

### Reakcije preosjetljivosti

Reakcije preosjetljivosti i alergijske reakcije, uključujući anafilaksiju i anafilaktoidne reakcije, mogu se javiti već nakon prve doze (vidjeti dio 4.8.) i mogu biti opasne po život. U slučaju takve reakcije liječenje ciprofloksacinom treba odmah prekinuti i primijeniti odgovarajuće liječenje.

### Mišićno-koštani sustav

#### *Tendinitis i ruptura tetive*

Tendinitis i/ili ruptura tetive (osobito Ahilove, ali i drugih), ponekad bilateralni, mogu nastati već i nakon samo 48 sati od početka liječenja kinolonima i fluorokinolonima, a njihov je nastanak zabilježen čak i do nekoliko mjeseci nakon prestanka liječenja. Rizik od tendinitisa i rupture tetive povećan je u starijih osoba, bolesnika s oštećenjem funkcije bubrega, bolesnika s presađenim solidnim organima i onih koji se istovremeno liječe kortikosteroidima. Stoga se istodobna primjena kortikosteroida mora izbjegavati.

Kod prvog znaka tendinitisa (npr. bolnog oticanja, upale) treba prekinuti liječenje ciprofloksacinom i razmotriti drugu mogućnost liječenja. Zahvaćeni(e) ud(ove) treba liječiti na odgovarajući način (npr. imobilizacijom). Ako se pojave znakovi tendinopatije, ne smiju se primjenjivati kortikosteroidi.

Ciprofloksacin se mora koristiti oprezno u bolesnika s mijastenijom gravis jer može doći do egzacerbacije simptoma (vidjeti dio 4.8.).

#### Poremećaji oka

Ako dođe do oštećenja vida ili je došlo do bilo kakvih učinaka na oči, mora se odmah savjetovati s oftalmologom.

#### Fotosenzibilnost

Dokazano je da ciprofloksacin uzrokuje fotosenzibilne reakcije. Bolesnicima koji uzimaju ciprofloksacin mora se savjetovati da izbjegavaju direktno izlaganje sunčevoj svjetlosti ili UV zračenju za vrijeme liječenja (vidjeti dio 4.8.).

#### Središnji živčani sustav

Poznato je da ciprofloksacin, kao i drugi kinoloni, može izazvati epileptičke napade ili sniziti prag za konvulzije. Prijavljeni su slučajevi *statusa epilepticus*-a. Ciprofloksacin treba primjenjivati s oprezom u bolesnika s poremećajima središnjeg živčanog sustava koji imaju sklonost epileptičkim napadima. U slučaju epileptičkog napada treba prekinuti primjenu ciprofloksacina (vidjeti dio 4.8.).

Psihičke reakcije se mogu javiti već nakon prve primjene ciprofloksacina. U rijetkim slučajevima depresija ili psihoza mogu napredovati prema autodestruktivnom ponašanju. U tim slučajevima treba prekinuti liječenje ciprofloksacinom.

#### Periferna neuropatija

Zabilježeni su slučajevi senzorne ili sensorimotoričke polineuropatije koja uzrokuje paresteziju, hipoesteziju, dizesteziju, ili slabosti u bolesnika koji su primali kinolone i fluorokinolone. Bolesnike koji se liječe ciprofloksacinom mora se savjetovati da prije nastavka liječenja obavijeste svog liječnika ako se pojave simptomi neuropatije kao što su bol, pečenje, trnci, utrnulost ili slabost kako bi se spriječio razvoj potencijalno ireverzibilnog stanja (vidjeti dio 4.8.).

#### Srčani poremećaji

Potreban je oprez kod primjene fluorokinolona, uključujući ciprofloksacin, u bolesnika u kojih postoje faktori rizika za produljenje QT intervala poput:

- sindroma prirođenog produljenja QT intervala
- istodobne primjene lijekova za koje je poznato da produljuju QT interval (npr. klasa IA i III antiaritmika, triciklički antidepresivi, makrolidi, antipsihotici)
- neravnoteža elektrolita koja nije ispravljena (npr. hipokalijemija, hipomagnezijemija)
- srčane bolesti (npr. zatajivanje srca, infarkt miokarda, bradikardija).

Starije osobe i žene mogu biti osjetljivije na lijekove koji produljuju QT interval. Stoga je potreban oprez kod primjene fluorokinolona, uključujući ciprofloksacin, u ovim populacijama (vidjeti dio 4.2. Stariji bolesnici, dio 4.5., dio 4.8., dio 4.9.).

#### Aneurizma i disekcija aorte i regurgitacija/insuficijencija srčanog zaliska

U epidemiološkim ispitivanjima prijavljen je povećan rizik od aneurizme i disekcije aorte, posebice u starijih bolesnika, i od regurgitacije aortnog i mitralnog zaliska nakon uzimanja fluorokinolona. Slučajevi aneurizme i disekcije aorte, ponekad s rupturom kao komplikacijom (uključujući one sa smrtnim ishodom), i regurgitacije/insuficijencije bilo kojih srčanih zalistaka prijavljeni su u bolesnika koji primaju fluorokinolone (vidjeti dio 4.8.).

Stoga se fluorokinoloni smiju primjenjivati samo nakon pažljive procjene omjera koristi i rizika i nakon razmatranja drugih mogućnosti liječenja u bolesnika s aneurizmatском bolesti ili s urođenom bolesti srčanih zalistaka u obiteljskoj anamnezi, ili u bolesnika kojima je prethodno dijagnosticirana aneurizma



i/ili disekcija aorte ili bolest srčanih zalistaka, ili u kojih postoje drugi rizični faktori ili stanja koja predstavljaju predispoziciju

- i za aneurizmu i disekciju aorte i za regurgitaciju/insuficijenciju srčanih zalistaka (npr. poremećaji vezivnog tkiva kao što su Marfanov sindrom ili Ehlers-Danlosov sindrom, Turnerov sindrom, Behcetova bolest, hipertenzija, reumatoidni artritis) ili dodatno
- za aneurizmu i disekciju aorte (npr. krvožilni poremećaji kao što su Takayasuv arteritis ili arteritis divovskih stanica ili poznata ateroskleroza ili Sjögrenov sindrom) ili dodatno
- - za regurgitaciju/insuficijenciju srčanih zalistaka (npr. infektivni endokarditis).

Rizik od aneurizme i disekcije aorte i njihove rupture može biti povećan i u bolesnika koji se istodobno liječe kortikosteroidima za sistemsku primjenu.

U slučajevima iznenadne boli u abdomenu, prsištu ili leđima, bolesnike je potrebno savjetovati da se odmah obrate liječniku u hitnoj medicinskoj službi.

Bolesnike je potrebno savjetovati da potraže hitnu medicinsku pomoć u slučaju akutne dispneje, nove pojave palpitacija srca ili razvoja edema abdomena ili donjih ekstremiteta.

#### Disglikemija

Kao i kod svih kinolona prijavljeni su poremećaji razine glukoze u krvi, uključujući oboje hipoglikemiju i hiperglikemiju (vidjeti dio 4.8.), obično u bolesnika s dijabetesom koji su istodobno liječeni oralnim hipoglikemikom (npr. glibenklamidom) ili inzulinom. Prijavljeni su slučajevi hipoglikemijske kome. U bolesnika s dijabetesom preporučuje se pažljivo praćenje razine glukoze u krvi.

#### Probavni sustav

Pojava teške i perzistirajuće dijareje tijekom ili nakon liječenja (i nekoliko tjedana nakon liječenja) može ukazivati na kolitis povezan s primjenom antibiotika (po život opasno stanje s mogućim smrtnim ishodom) koji je potrebno odmah odgovarajuće liječiti (vidjeti dio 4.8.). U takvim je slučajevima odmah potrebno prekinuti primjenu ciprofloksacina i započeti odgovarajuću terapiju. Primjena lijekova koji usporavaju crijevnu peristaltiku je kontraindicirana.

#### Bubrezi i mokraćni sustav

Zabilježena je kristalurija povezana s primjenom ciprofloksacina (vidjeti dio 4.8.). Bolesnici koji primaju ciprofloksacin moraju uzimati veće količine tekućine te se mora izbjegavati prekomjerna lužnatost urina.

#### Poremećaji funkcije bubrega

Obzirom da se ciprofloksacin značajno izlučuje u nepromijenjenom obliku putem bubrega, potrebna je prilagodba doze u bolesnika s oštećenjem funkcije bubrega (vidjeti dio 4.2.) kako bi se izbjegle nuspojave vezane uz nakupljanje ciprofloksacina.

#### Hepatobilijarni sustav

Zabilježeni su slučajevi jetrene nekroze i po život opasnog zatajivanja jetre tijekom primjene ciprofloksacina (vidjeti dio 4.8.). U slučaju pojave bilo kojeg simptoma bolesti jetre (kao što su anoreksija, žutica, tamni urin, svrbež, osjetljivost abdomena) liječenje treba prekinuti.

#### Deficit glukoza-6-fosfat dehidrogenaze

Tijekom primjene ciprofloksacina u bolesnika s deficitom glukoza-6-fosfat dehidrogenaze zabilježene su hemolitičke reakcije. Primjenu ciprofloksacina u tih bolesnika treba izbjegavati, osim u slučajevima kada očekivana korist nadilazi mogući rizik liječenja. Tada bolesnike treba pažljivo pratiti kako bi se na vrijeme uočila pojava hemolize.

### Rezistencija

Tijekom ili nakon liječenja ciprofloksacinom može doći do razvoja rezistencije s ili bez pojave superinfekcije s razvijenom kliničkom slikom. Rizik nastanka rezistencije je osobito povećan tijekom dugotrajnog liječenja, tijekom liječenja nosokomijalnih infekcija i/ili infekcija uzrokovanih uzročnicima iz roda *Staphylococcus* i *Pseudomonas*.

### Citokrom P450

Ciprofloksacin inhibira CYP1A2 i stoga može doći do povećanja serumske koncentracije istodobno primijenjenih lijekova koji se metaboliziraju tim enzimom (npr. teofilin, klozapin, olanzapin, ropinirol, tizanidin, duloksetin, agomelatin). Stoga, u bolesnika koji istodobno uzimaju spomenute lijekove, potrebno je pažljivo pratiti pojavu znakova predoziranja. Može biti potrebno i mjerenje serumske koncentracije tih lijekova (npr. teofilina) (vidjeti dio 4.5.). Istodobna primjena ciprofloksacina i tizanidina je kontraindicirana.

### Metotreksat

Ne preporučuje se istodobna primjena ciprofloksacina i metotreksata (vidjeti dio 4.5.).

### Interakcije s pretragama

*In vitro* aktivnost ciprofloksacina protiv *Mycobacterium tuberculosis* može dati lažno negativne rezultate bakteriološkog ispitivanja u uzorcima uzetim od bolesnika koji se liječe ciprofloksacinom.

## **4.5. Interakcije s drugim lijekovima i drugi oblici interakcija**

### Učinci drugih lijekova na ciprofloksacin:

#### *Lijekovi koji produljuju QT interval*

Ciprofloksacin, kao i druge fluorokinolone, potrebno je primjenjivati s oprezom u bolesnika koji uzimaju lijekove za koje je poznato da produljuju QT interval (npr. klasa IA i III antiaritmika, triciklički antidepresivi, makrolidi, antipsihotici) (vidjeti dio 4.4.).

#### *Stvaranje kelirajućih kompleksa*

Tijekom istodobne oralne primjene ciprofloksacina i lijekova koji sadrže polivalentne katione ili mineralne dodatke (npr. kalcij, magnezij, aluminijski, željezo), polimernih vezača fosfata (npr. sevelamer ili lantanov karbonat), sukralfata ili antacida, puferiranih lijekova (npr. didanozin) koji sadrže magnezij, aluminijski ili kalcij, apsorpcija ciprofloksacina je smanjena. Stoga ciprofloksacin treba primijeniti 1-2 sata prije ili najmanje 4 sata nakon primjene spomenutih lijekova. Ovo ograničenje se ne odnosi na skupinu blokatora H<sub>2</sub>-receptora.

#### *Hrana i mliječni proizvodi*

Uobičajena prehrana koja sadrži male količine kalcija ne utječe bitno na apsorpciju ciprofloksacina. Međutim, istodobna primjena mliječnih proizvoda ili pića obogaćenih mineralima (npr. mlijeko, jogurt, sok od naranče obogaćen kalcijem) može smanjiti apsorpciju ciprofloksacina.

#### *Probenecid*

Probenecid interferira s renalnom sekrecijom ciprofloksacina. Istodobna primjena probenecida i ciprofloksacina dovodi do povećanja serumske koncentracije ciprofloksacina.

#### *Metoklopramid*

Metoklopramid ubrzava apsorpciju ciprofloksacina (primijenjenog oralno) i time skraćuje vrijeme potrebno za postizanje maksimalne koncentracije u plazmi. Nije zabilježen učinak na bioraspoloživost ciprofloksacina.

### *Omeprazol*

Istovremena primjena ciprofloksacina i omeprazola uzrokuje blago smanjenje  $C_{\max}$  i AUC ciprofloksacina.

### Učinci ciprofloksacina na druge lijekove:

#### *Tizanidin*

Tizanidin se ne smije primjenjivati istodobno s ciprofloksacinom (vidjeti dio 4.3.). U kliničkom ispitivanju na zdravim ispitanicima tijekom istodobne primjene tizanidina i ciprofloksacina zabilježen je porast serumske koncentracije tizanidina (sedmerostruki porast  $C_{\max}$ , raspon: 4-21; AUC: deseterostruki porast, raspon: 6-24). Povećanje serumske koncentracije tizanidina je povezano s pojačanim hipotenzivnim i sedativnim učinkom.

#### *Metotreksat*

Renalni tubularni transport metotreksata može biti inhibiran tijekom istodobne primjene ciprofloksacina, što može dovesti do povećanja razine metotreksata u plazmi i povećanog rizika od toksičnih reakcija povezanih s primjenom metotreksata. Stoga se istodobna primjena ovih lijekova ne preporučuje (vidjeti dio 4.4.).

#### *Teofilin*

Istodobna primjena ciprofloksacina i teofilina može dovesti do neželjenog povećanja serumske koncentracije teofilina s posljedičnim nuspojavama koje rijetko mogu biti opasne po život ili sa smrtnim ishodom. Tijekom istodobne primjene potrebno je pratiti serumsku koncentraciju teofilina te po potrebi smanjiti dozu (vidjeti dio 4.4.).

#### *Drugi derivati ksantina*

Tijekom istodobne primjene s ciprofloksacinom zabilježene su i povećane serumske koncentracije kofeina i pentoksifilina (okspentifilin).

#### *Fenitoin*

Tijekom istodobne primjene ciprofloksacina i fenitoina može doći do povećanja ili smanjenja serumske razine fenitoina, stoga se preporučuje praćenje razine lijeka.

#### *Ciklosporin*

Istovremena primjena s ciklosporinom dovodi do prolaznog porasta koncentracije kreatinina u serumu. Stoga je potrebno često (dva puta tjedno) kontrolirati razinu kreatinina u serumu.

#### *Antagonisti vitamina K*

Istodobna primjena ciprofloksacina s antagonistom vitamina K može povećati njegov antikoagulacijski učinak. Rizik je varijabilan, ovisno o vrsti infekcije, dobi i općem stanju bolesnika, stoga je teško procijeniti stvaran utjecaj fluorokinolona na povećanje INR (eng. *international normalised ratio*). Preporučuje se često praćenje INR tijekom i neposredno nakon istodobne primjene ciprofloksacina s antagonistom vitamina K (npr. varfarinom, acenokumarolom, fenoprokumonom ili fluindionom).

#### *Duloksetin*

Rezultati kliničkih studija su pokazali da istodobna primjena duloksetina i jakih inhibitora CYP450 1A2 izoenzima kao što je fluvoksamin može dovesti do porasta vrijednosti AUC i  $C_{\max}$  duloksetina. Iako se ne raspolaže kliničkim podacima o mogućoj interakciji s ciprofloksacinom, slični učinci se mogu očekivati nakon istodobne primjene (vidjeti dio 4.4.).

#### *Ropinirol*

U kliničkim ispitivanjima je zabilježeno da istodobna primjena ropinirola i ciprofloksacina, umjerenog inhibitora CYP450 1A2 izoenzima, rezultira povećanjem  $C_{max}$  i AUC ropinirola za 60% i 84%. Praćenje nuspojava povezanih s ropinirolom i prilagodba doze se preporučuju tijekom i kratko nakon istodobne primjene ciprofloksacina (vidjeti dio 4.4.).

#### *Lidokain*

Istodobna primjena s ciprofloksacinom, blagim inhibitorom CYP450 1A2 izoenzima, smanjuje klirens intravenski primijenjenog lidokaina za 22% što može izazvati određene nuspojave. Iako se liječenje lidokainom dobro podnosi, nakon istodobne primjene može se pojaviti moguća interakcija s ciprofloksacinom povezana s nuspojavama.

#### *Klozapin*

Nakon istodobne primjene 250 mg ciprofloksacina i klozapina tijekom 7 dana, zabilježeno je povećanje serumskih koncentracija klozapina i N-desmetilklozapina za 29% i 31%. Preporučuje se klinički nadzor i odgovarajuća prilagodba doze klozapina tijekom i kratko nakon istodobne primjene s ciprofloksacinom (vidjeti dio 4.4.).

#### *Sildenafil*

Nakon istodobne primjene oralne doze od 50 mg sildenafil i 500 mg ciprofloksacina u zdravih osoba,  $C_{max}$  i AUC sildenafil su porasli prosječno dvostruko. Stoga je potreban oprez pri istovremenoj primjeni sa sildenafilom uzimajući u obzir rizike i koristi.

#### *Agomelatin*

U kliničkim studijama se pokazalo da fluvoksamin, kao jaki inhibitor CYP450 1A2 izoenzima, značajno inhibira metabolizam agomelatina te rezultira povećanjem izloženosti agomelatinu za 60 puta. Iako se ne raspolaže kliničkim podacima o mogućoj interakciji s ciprofloksacinom, umjerenim inhibitorom CYP450 1A2, slični učinci se mogu očekivati nakon istodobne primjene (vidjeti dio 4.4.).

#### *Zolpidem*

Istodobna primjena s ciprofloksacinom se ne preporučuje jer može dovesti do povećanja koncentracija zolpidema u krvi.

### **4.6. Plodnost, trudnoća i dojenje**

#### Trudnoća

Dostupni podaci o primjeni ciprofloksacina u trudnica ne ukazuju na povezanost ciprofloksacina s malformacijama i fetoneonatalnom toksičnošću. Ispitivanja na životinjama ne upućuju na postojanje direktnih ili indirektnih štetnih učinaka s obzirom na reproduktivnu toksičnost. U mladim životinjama i životinja koje su prenatalno bile izložene ciprofloksacinu primijećeni su učinci na nezrelu hrskavicu. Stoga se ne može isključiti štetno djelovanje ciprofloksacina na zglobnu hrskavicu u djece ili fetusa (vidjeti dio 5.3.).

Kao mjera opreza, preporučuje se izbjegavati primjenu ciprofloksacina tijekom trudnoće.

#### Dojenje

Ciprofloksacin se izlučuje u majčino mlijeko. Zbog rizika od oštećenja zglobne hrskavice, ciprofloksacin se ne smije davati tijekom dojenja.

### **4.7. Utjecaj na sposobnost upravljanja vozilima i rada sa strojevima**

Zbog utjecaja na središnji živčani sustav sposobnost upravljanja vozilima i rada sa strojevima može biti smanjena (utjecaj na brzinu reakcije).

#### 4.8. Nuspojave

Najčešće zabilježene nuspojave su mučnina i proljev.

Nuspojave zabilježene u kliničkim ispitivanjima i tijekom praćenja lijeka nakon stavljanja na tržište navedene su prema učestalosti: vrlo često ( $\geq 1/10$ ), često ( $\geq 1/100$  i  $< 1/10$ ), manje često ( $\geq 1/1000$  i  $< 1/100$ ), rijetko ( $\geq 1/10\ 000$  i  $< 1/1000$ ), vrlo rijetko ( $< 1/10\ 000$ ) i nepoznato (ne može se procijeniti iz dostupnih podataka). Analiza obuhvaća podatke nakon oralne i nakon intravenske primjene ciprofloksacina.

Organski sustav	Često	Manje često	Rijetko	Vrlo rijetko	Nepoznato
Endokrini poremećaji					Sindrom neodgovarajućeg izlučivanja antidiuretskog hormona (engl. <i>syndrome of inappropriate secretion of antidiuretic hormone</i> , SIADH)
Infekcije i infestacije		gljivične superinfekcije			
Poremećaj krvi i limfnog sustava		eozinofilija	leukopenija, anemija, neutropenija, leukocitoza, trombocitopenija, trombocitemija	hemolitička anemija, agranulocitoza, pancitopenija (opasna po život), depresija koštane srži (opasna po život)	
Poremećaji imunološkog sustava			alergijska reakcija, alergijski edem/ angioedem	anafilaktička reakcija, anafilaktički šok (opasan po život) (vidjeti dio 4.4.) reakcija nalik na serumsku bolest	
Poremećaji metabolizma i prehrane		anoreksija	hiperglikemija, hipoglikemija (vidjeti dio 4.4.)		hipoglikemijska koma (vidjeti dio 4.4.)

Organski sustav	Često	Manje često	Rijetko	Vrlo rijetko	Nepoznato
<b>Psijatrijski poremećaji*</b>		psihomotorna hiperaktivnost / agitacija	konfuzija i dezorijentacija, tjeskobne reakcije, nenormalni snovi, depresija (s mogućim pogoršanjem do suicidalnih ideja/misli koje završavaju pokušajem ili izvršenjem suicida) (vidjeti dio 4.4.), halucinacije	psihotične reakcije (s mogućim pogoršanjem do suicidalnih ideja/misli koje završavaju pokušajem ili izvršenjem suicida) (vidjeti dio 4.4.)	manija, uključujući hipomaniju
<b>Poremećaji živčanog sustava*</b>		glavobolja, omaglica, poremećaji spavanja, poremećaji okusa	parestezija, dizestezija, hipoestezija, tremor, napadaji (uključujući epileptični status, vidjeti dio 4.4.), vrtoglavica	migrena, poremećaj koordinacije, poremećaj hoda, poremećaj njušnog živca, intrakranijalna hipertenzija i pseudotumor mozga	periferna neuropatija, polineuropatija (vidjeti dio 4.4.)
<b>Poremećaji oka*</b>			poremećaji vida (npr. diplopija)	poremećaj u raspoznavanju boja	
<b>Poremećaji uha i labirinta*</b>			tinitus, gubitak sluha / poremećaj sluha		
<b>Srčani poremećaji**</b>			tahikardija		ventrikularna aritmija i <i>torsades de pointes</i> (prijavljene uglavnom u bolesnika s rizičnim faktorima za produljenje QT intervala), produljenje QT intervala u EKG-u (vidjeti dijelove 4.4. i 4.9.)

<b>Organski sustav</b>	<b>Često</b>	<b>Manje često</b>	<b>Rijetko</b>	<b>Vrlo rijetko</b>	<b>Nepoznato</b>
<b>Krvožilni poremećaji**</b>			vazodilatacija, hipotenzija, sinkopa	vaskulitis	
<b>Poremećaji dišnog sustava, prsišta i sredopršja</b>			dispneja (uključujući astmatsko stanje)		
<b>Poremećaji probavnog sustava</b>	mučnina, proljev	povraćanje, bol u probavnom traktu i trbuhu, dispepsija, flatulencija	kolitis povezan s antibiotikom (vrlo rijetko sa smrtnim ishodom) (vidjeti dio 4.4.)	pankreatitis	
<b>Poremećaji jetre i žuči</b>		povišenje transaminaza, povišenje bilirubina	oštećenje funkcije jetre, kolestatska žutica, hepatitis	nekroza jetre (vrlo rijetko s progresijom do po život opasnog zatajenja jetre) (vidjeti dio 4.4.)	
<b>Poremećaji kože i potkožnog tkiva</b>		osip, pruritus, urtikarija	fotosenzibilne reakcije (vidjeti dio 4.4.)	petehije, multififormni eritem, nodozni eritem, Stevens-Johnsonov sindrom (moguće opasan po život), toksična epidermalna nekroliza (moguće opasna po život)	akutna generalizirana egzematозна pustuloza (AGEP), reakcija na lijek s eozinofilijom i sistemskim simptomima (DRESS, od eng. <i>Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms</i> )



Organski sustav	Često	Manje često	Rijetko	Vrlo rijetko	Nepoznato
<b>Poremećaji mišićno-koštanog sustava i vezivnog tkiva*</b>		bol u mišićno-koštanom sustavu (npr. bol u ekstremitetima, bol u leđima, bol u prsima), artralgiya	mijalgija, artritis, povećanje mišićnog tonusa i grčenje	mišićna slabost, tendinitis, ruptura tetive (najčešće Ahilove tetive) (vidjeti dio 4.4.), pogoršanje simptoma, miastenije gravis (vidjeti dio 4.4.)	
<b>Poremećaji bubrega i mokraćnog sustava</b>		oštećenje funkcije bubrega	zatajenje bubrega, hematurija, kristaluriya (vidjeti dio 4.4.), tubulointersticijski nefritis		
<b>Opći poremećaji i reakcije na mjestu primjene*</b>		astenija, vrućica	edem, znojenje (hiperhidroza)		
<b>Pretrage</b>		povišenje alkalne fosfataze u krvi	povišenje amilaze		povišeni INR (u bolesnika liječenih antagonistima vitamina K)

\*Vezano na primjenu kinolona i fluorokinolona zabilježeni su vrlo rijetki slučajevi dugotrajnih (koje traju mjesecima ili godinama), onesposobljavajućih i potencijalno ireverzibilnih ozbiljnih nuspojava koje zahvaćaju različite klase organskih sustava i osjetila, ponekad i više njih (uključujući reakcije kao što su tendinitis, ruptura tetive, artralgiya, bol u udovima, poremećaj hoda, neuropatije povezane s parestezijom, depresija, umor, narušeno pamćenje, poremećaji spavanja i oštećenje sluha, vida, osjeta okusa i mirisa), u nekim slučajevima neovisno o prethodno prisutnim čimbenicima rizika (vidjeti dio 4.4.).

\*\*Slučajevi aneurizme i disekcije aorte, ponekad s rupturom kao komplikacijom (uključujući one sa smrtnim ishodom), i regurgitacije/insuficijencije bilo kojih srčanih zalistaka prijavljeni su u bolesnika koji primaju fluorokinolone (vidjeti dio 4.4.).

#### Pedijatrijska populacija

Ranije navedena incidencija artropatije (artralgiya, artritis) se odnosi na podatke prikupljene u ispitivanjima na odraslima. U djece je učestalost pojave artropatije česta (vidjeti dio 4.4.).

#### Prijavljivanje sumnji na nuspojavu

Nakon dobivanja odobrenja lijeka, važno je prijavljivanje sumnji na njegove nuspojave. Time se omogućuje kontinuirano praćenje omjera koristi i rizika lijeka. Od zdravstvenih radnika se traži da prijave svaku sumnju na nuspojavu lijeka putem nacionalnog sustava prijave nuspojava: navedenog u [Dodatku V.](#)

## 4.9. Predoziranje

Prilikom primjene doze od 12 g zabilježeni su blagi simptomi toksičnosti. Pri akutnom predoziranju sa 16 g zabilježeno je akutno zatajenje bubrega.

Simptomi predoziranja su omaglica, tremor, glavobolja, umor, konvulzije, halucinacije, konfuzija, osjećaj nelagode u abdomenu, poremećaj funkcije jetre i bubrega kao i kristaluriya i hematurija. Zabilježena je i reverzibilna renalna toksičnost.

Osim uobičajenih mjera prve pomoći, npr. pražnjenje želuca praćeno davanjem medicinskog ugljena, preporučuje se pratiti bubrežnu funkciju, uključujući pH mokraće te po potrebi njeno zakiseljavanje, da bi se spriječila pojava kristaluriye. Bolesnici moraju biti dobro hidrirani. Antacidi koji sadrže kalcij ili magnezij mogu teoretski smanjiti apsorpciju ciprofloksacina kod predoziranja.

Samo se mala količina ciprofloksacina (<10%) može odstraniti iz organizma hemodijalizom ili peritonejskom dijalizom.

U slučaju predoziranja mora se primijeniti simptomatsko liječenje. Potrebno je pratiti EKG zbog mogućnosti produljenja QT intervala.

## 5. FARMAKOLOŠKA SVOJSTVA

### 5.1. Farmakodinamička svojstva

Farmakoterapijska skupina: pripravci za liječenje bakterijskih infekcija za sustavnu primjenu, fluorokinoloni, ATK oznaka: J01MA02

#### Mehanizam djelovanja

Kao i kod drugih fluorokinolona, baktericidno djelovanje ciprofloksacina je posljedica inhibicije tipa II topoizomeraze (DNA-giraze) i topoizomeraze IV, koje su odgovorne za replikaciju, transkripciju, popravke i rekombinaciju bakterijske DNA.

#### PK/PD odnos:

Učinkovitost uglavnom ovisi o odnosu između maksimalne serumske koncentracije ( $C_{max}$ ) i minimalne inhibitorne koncentracije (MIC) ciprofloksacina za bakterijske patogene, kao i o odnosu između područja ispod krivulje (AUC) i MIC.

#### Mehanizam rezistencije

*In vitro* rezistencija na ciprofloksacin može se steći postupno mutacijom u ciljnom mjestu DNA giraze i topoizomeraze IV. Stupanj ukrižene rezistencije između ciprofloksacina i drugih fluorokinolona je različit. Pojedinačne mutacije ne moraju završiti s kliničkom rezistencijom, ali višestruke mutacije općenito završavaju s kliničkom rezistencijom na mnoge ili sve djelatne tvari iz te skupine lijekova.

Mehanizmi rezistencije, nepropusnost i/ili mehanizam crpnog otpuštanja djelatne tvari, mogu imati različit učinak na osjetljivost na fluorokinolone, što ovisi o fiziološko-kemijskim značajkama različitih djelatnih tvari unutar skupine i srodnosti prijenosnih sistema za svaku djelatnu tvar. Svi *in vitro* mehanizmi rezistencije su zajednički promatrani u kliničkim sojevima. Mehanizmi rezistencije koji inaktiviraju druge antibiotike kao što su propusna membrana (često kod *Pseudomonas aeruginosa*) i mehanizam otpuštanja mogu utjecati na osjetljivost na ciprofloksacin. Zabilježena je rezistencija posredovana plazmidom kodirana qnr-genima.

### Spektar antibakterijske aktivnosti

Prema graničnim vrijednostima razlikuju se osjetljivi sojevi od srednje osjetljivih sojeva i konačno od rezistentnih sojeva:

### Preporuke Europskog odbora za testiranje osjetljivosti na antibiotike (EUCAST)

<b>Mikroorganizmi</b>	<b>Osjetljivi</b>	<b>Otporni</b>
<i>Enterobacteriaceae</i>	S ≤ 0,5 mg/L	R > 1 mg/L
<i>Pseudomonas spp.</i>	S ≤ 0,5 mg/L	R > 1 mg/L
<i>Acinetobacter spp.</i>	S ≤ 1 mg/L	R > 1 mg/L
<i>Staphylococcus spp.</i> <sup>1</sup>	S ≤ 1 mg/L	R > 1 mg/L
<i>Haemophilus influenzae</i> i <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
Granične vrijednosti koje nisu specifične za određenu vrstu mikroorganizma*	S ≤ 0,5 mg/L	R > 1 mg/L

<sup>1</sup> *Staphylococcus spp.* – prijelomne točke za ciprofloksacin se odnose na liječenje visokim dozama

\*Granične vrijednosti koje nisu specifične za određenu vrstu, određene su uglavnom na temelju farmakokinetičkih/farmakodinamičkih podataka i ne ovise o MIK-u za pojedine vrste mikroorganizama. Njima se treba koristiti samo za one vrste mikroorganizama za koje nema specifične granične vrijednosti, a ne za one vrste za koje se ne preporučuje testiranje osjetljivosti.

Prevalencija stečene rezistencije određenih vrsta mikroorganizama može se razlikovati od jednog do drugog zemljopisnog područja i može se s vremenom mijenjati, tako da je poželjno raspolagati lokalnim podacima o rezistenciji, osobito pri liječenju teških infekcija. Ako je potrebno, mora se potražiti savjet stručnjaka kada je lokalna prevalencija rezistencije takva da je primjena lijeka barem za neke vrste infekcija upitna.

U nastavku su navedeni bakterijski rodovi prema osjetljivosti na ciprofloksacin (za *Streptococcus species* vidjeti dio 4.4.).

### UOBIČAJENE OSJETLJIVE BAKTERIJSKE VRSTE

#### Aerobni Gram-pozitivni mikroorganizmi

*Bacillus anthracis* (1)

#### Aerobni Gram-negativni mikroorganizmi

*Aeromonas spp.*

*Brucella spp.*

*Citrobacter koseri*

*Francisella tularensis*

*Haemophilus ducreyi*

*Haemophilus influenzae*\*

*Legionella spp.*

*Moraxella catarrhalis*\*

*Neisseria meningitidis*  
*Pasteurella* spp.  
*Salmonella* spp.\*  
*Shigella* spp.\*  
*Vibrio* spp.  
*Yersinia pestis*

Anaerobni mikroorganizmi

*Mobiluncus*

Ostali mikroorganizmi

*Chlamydia trachomatis* (\$)  
*Chlamydia pneumoniae* (\$)  
*Mycoplasma hominis* (\$)  
*Mycoplasma pneumoniae* (\$)

BAKTERIJSKE VRSTE U KOJIH JE MOGUĆA STEČENA REZISTENCIJA

Aerobni Gram-pozitivni mikroorganizmi

*Enterococcus faecalis* (\$)  
*Staphylococcus* spp.\*(2)

Aerobni Gram-negativni mikroorganizmi

*Acinetobacter baumannii*+  
*Burkholderia cepacia*+\*  
*Campylobacter* spp.+\*  
*Citrobacter freundii*\*  
*Enterobacter aerogenes*  
*Enterobacter cloacae*\*  
*Escherichia coli*\*  
*Klebsiella oxytoca*  
*Klebsiella pneumoniae*\*  
*Morganella morganii*\*  
*Neisseria gonorrhoeae*\*  
*Proteus mirabilis*\*  
*Proteus vulgaris*\*  
*Providencia* spp.  
*Pseudomonas aeruginosa*\*  
*Pseudomonas fluorescens*  
*Serratia marcescens*\*

Anaerobni mikroorganizmi

*Peptostreptococcus* spp.  
*Propionibacterium acnes*

REZISTENTNE BAKTERIJSKE VRSTE

Aerobni Gram-pozitivni mikroorganizmi

*Actinomyces*  
*Enterococcus faecium*  
*Listeria monocytogenes*

Aerobni Gram-negativni mikroorganizmi

*Stenotrophomonas maltophilia*

### Anaerobni mikroorganizmi

Svi osim gore navedenih.

### Ostali mikroorganizmi

*Mycoplasma genitalium*

*Ureaplasma urealyticum*

\* Klinička učinkovitost je dokazana za osjetljive izolate u odobrenim kliničkim indikacijama.

+ Udio rezistencije  $\geq 50\%$  u jednoj ili više EU država.

(S): prirodno umjerena osjetljivost bez stečenog mehanizma rezistencije.

(1): provedena su ispitivanja na životinjama eksperimentalno izazvanim infekcijama inhalacijom spora *Bacillus anthracis*; pokazalo se da se primjenom antibiotika u ranoj fazi odmah nakon ekspozicije izbjegava pojava bolesti ako se liječenjem smanji broj spora u organizmu izloženom infektivnoj dozi. Preporučeno liječenje u ljudi se zasniva na *in vitro* osjetljivosti i eksperimentalnim podacima u životinja te ograničenim podacima o učinkovitosti u ljudi. Oralno liječenje ciprofloksacinom kroz 2 mjeseca u dozi od 500 mg dvaput na dan se smatra učinkovitim u prevenciji infekcije antraksom u ljudi. Preporučuje se slijediti nacionalni ili internacionalni konsenzus u liječenju antraksa.

(2): Meticilin-rezistentni *S. aureus* je često istodobno rezistentan i na fluorokinolone. Stopa rezistencije na meticilin je oko 20 do 50% među svim sojevima stafilokoka i obično je viša u nozokomijalnim izolatima.

## **5.2. Farmakokinetička svojstva**

### Apsorpcija

Nakon oralne primjene pojedinačnih doza od 250 mg, 500 mg i 750 mg, ciprofloksacin se brzo i gotovo u potpunosti apsorbira, pretežno iz tankoga crijeva, a najveća serumska koncentracija se postiže nakon 1-2 sata.

Nakon primjene pojedinačnih doza od 100-750 mg postižu se o dozi ovisne maksimalne serumske koncentracije između 0,56 i 3,7 mg/L. Serumske koncentracije rastu proporcionalno s dozom sve do 1000 mg. Apsolutna bioraspodjelivost iznosi 70-80%.

Nakon primjene oralne doze od 500 mg svakih 12 sati područje ispod krivulje koncentracija-vrijeme (AUC) bilo je ekvivalentno onome nakon primjene intravenske infuzije 400 mg ciprofloksacina tijekom 60 minuta svakih 12 sati.

### Distribucija

Ciprofloksacin se u manjoj mjeri veže za proteine plazme (20-30%). U plazmi se nalazi uglavnom u neioniziranom obliku i u stanju ravnoteže ima veliki volumen raspodjele od 2-3 L/kg. Ciprofloksacin dostiže visoke koncentracije u mnogim tkivima kao što su pluća (epitelna tekućina, alveolarni makrofagi, tkivo dobiveno biopsijom), sinusi, upalne lezije (tekućina iz kožnih mjehurića) i urogenitalni sustav (urin, prostata, endometrij) gdje ukupne koncentracije premašuju one dostignute u plazmi.

### Biotransformacija

Poznata su četiri metabolita ciprofloksacina koji su otkriveni u niskim koncentracijama: dezetilenciprofloksacin (M1), sulfociprofloksacin (M2), oksociprofloksacin (M3) i formilciprofloksacin (M4). Metaboliti pokazuju *in vitro* antimikrobnu aktivnost, ali u manjoj mjeri nego sam ciprofloksacin. Ciprofloksacin umjereno inhibira i aktivnost CYP4501A2 izoenzima.

### Eliminacija

Ciprofloksacin se uglavnom izlučuje nepromijenjen putem bubrega i u manjoj mjeri, putem fecesa. Poluvrijeme eliminacije u osoba s normalnom bubrežnom funkcijom iznosi 4-7 sati.

Izlučivanje ciprofloksacina (% doze)		
	Oralna primjena	
	Urin	Feces
Ciprofloksacin	44,7	25,0
Metaboliti (M1-M4)	11,3	7,5

Bubrežni klirens iznosi 180-300 mL/kg/h, a ukupni klirens iznosi 480-600 mL/kg/h. Ciprofloksacin se izlučuje glomerularnom filtracijom i tubularnom sekrecijom. U bolesnika s teškim oštećenjem funkcije bubrega poluvrijeme izlučivanja ciprofloksacina se produljuje i do 12 sati.

Nebubrežni klirens ciprofloksacina je uglavnom posljedica aktivne trans-intestinalne sekrecije i metabolizma. 1% doze se izlučuje bilijarnim putem. Ciprofloksacin se nalazi u žuči u visokoj koncentraciji.

#### Pedijatrijska populacija

Podaci o farmakokinetici u pedijatrijskoj skupini bolesnika su ograničeni.

Rezultati ispitivanja u djece starije od godinu dana ukazuju da  $C_{max}$  i AUC nisu ovisni o dobi. Nije primijećen zamjetan porast  $C_{max}$  i AUC nakon multiplog doziranja (10 mg/kg triput na dan).

U ispitivanju provedenom na desetero djece s teškom sepsom  $C_{max}$  je bila 6,1 mg/L (raspon 4,6-8,3 mg/L) nakon intravenske infuzije 10 mg/kg tijekom jednog sata u djece mlađe od godinu dana, u usporedbi sa 7,2 mg/L (raspon 4,7-11,8 mg/L) u djece u dobi 1 do 5 godina. Vrijednosti AUC su bile 17,4 mg/h/L (raspon 11,8-32,0 mg/h/L) i 16,5 mg/h/L (raspon 11,0-23,8 mg/h/L) u spomenutim dobnim skupinama.

Ove vrijednosti se nalaze unutar raspona normalnih vrijednosti za odraslu populaciju tijekom primjene terapijskih doza. Na temelju analize farmakokinetike ciprofloksacina u pedijatrijskoj populaciji s različitim infekcijama prosječno poluvrijeme eliminacije bilo je oko 4-5 sati, a bioraspodivnost oralne suspenzije u rasponu od 50-80%.

### 5.3. Neklinički podaci o sigurnosti primjene

Neklinički podaci ne pokazuju posebne opasnosti za ljude na temelju konvencionalnih studija toksičnosti pojedinačne doze, toksičnosti ponovljenih doza, kancerogenog potencijala ili toksičnog učinka na reprodukciju.

Kao i kod brojnih drugih kinolona, ciprofloksacin je pokazao fototoksični učinak na životinjama kod klinički relevantnih doza. U pokusima *in vitro*, kao i na životinjama, uočen je fotomutageni, odnosno fotokarcinogeni učinak. Takav učinak je usporediv s učincima drugih inhibitora giraze.

#### Učinak na zglobove

Kao što je poznato kod drugih inhibitora giraze, ciprofloksacin uzrokuje oštećenja velikih zglobova koji nose tjelesnu masu u još nezrelih životinja. Obim takvih oštećenja hrskavice varira ovisno o dobi i vrsti životinje te o dozi ciprofloksacina; oštećenja se mogu smanjiti rasterećenjem takvih zglobova. Ispitivanja u zrelih životinja (štakor, pas), nisu pružila dokaze o oštećenju hrskavice. U ispitivanju na mladim psima pasmine Beagle, ciprofloksacin je pri terapijskim dozama nakon dva tjedna uzimanja, izazvao promjene na zglobovima koje su bile još vidljive nakon 5 mjeseci.

## 6. FARMACEUTSKI PODACI

### 6.1. Popis pomoćnih tvari

*Jezgra tablete:*

kukuruzni škrob

celuloza, mikrokristalična

krospovidon  
silicijev dioksid, koloidni, bezvodni  
magnezijev stearat

*Film ovojnica:*  
hipromeloza  
makrogol 4000  
titanijev dioksid (E171)

## **6.2. Inkompatibilnosti**

Nisu poznate.

## **6.3. Rok valjanosti**

3 godine.

## **6.4. Posebne mjere pri čuvanju lijeka**

Lijek ne zahtijeva posebne uvjete čuvanja.

## **6.5. Vrsta i sadržaj spremnika**

10 (2x5) tableta u PVC/Al blisteru.

## **6.6. Posebne mjere za zbrinjavanje**

Nema posebnih zahtjeva.

## **7. NOSITELJ ODOBRENJA ZA STAVLJANJE LIJEKA U PROMET**

BELUPO lijekovi i kozmetika d.d.  
Ulica Danica 5  
48000 Koprivnica

## **8. BROJEVI ODOBRENJA ZA STAVLJANJE LIJEKA U PROMET**

HR-H-821321431

## **9. DATUM PRVOG ODOBRENJA/DATUM OBNOVE ODOBRENJA**

Datum prvog odobrenja: 03.12.2007.  
Datum posljednje obnove odobrenja: 28.07.2017.

## **10. DATUM REVIZIJE TEKSTA**

31. ožujka 2023.

