

1.3.1	Tramadol
SPC, Labeling and Package Leaflet	SI-Slovenia

## 1. IME ZDRAVILA

Tadol 50 mg/ml raztopina za injiciranje/infundiranje

## 2. KAKOVOSTNA IN KOLIČINSKA SESTAVA

1 ml raztopine za injiciranje/infundiranje (ena ampula) vsebuje 50 mg tramadolijevega klorida.  
2 ml raztopine za injiciranje/infundiranje (ena ampula) vsebujeta 100 mg tramadolijevega klorida.

Pomožna snov z znanim učinkom: natrij (0,701 mg/ml).

Za celoten seznam pomožnih snovi glejte poglavje 6.1.

## 3. FARMACEVTSKA OBLIKA

raztopina za injiciranje/infundiranje

Raztopina za injiciranje/infundiranje je bistra, brezbarvna tekočina.

## 4. KLINIČNI PODATKI

### 4.1 Terapevtske indikacije

Zdravljenje srednje hudih do hudih bolečin.

### 4.2 Odmerjanje in način uporabe

#### Odmerjanje

Odmerek je treba prilagoditi jakosti bolečine in občutljivosti posameznega bolnika. Običajno predpišemo najmanjši učinkovit odmerek za analgezijo. Razen za posebne klinične primere se med zdravljenjem ne sme prekoračiti 400-miligramskega dnevnega odmerka.

Če zdravnik ne predpiše drugače, so priporočeni naslednji odmerki zdravila Tadol:

*Odrasli in mladostniki, starejši od 12 let:*  
50-100 mg tramadolijevega klorida na 4-6 ur.

*Pediatrična populacija (otroci, stari od 1 leta do 12 let)*  
Otrokom se sme dati 1-2 mg tramadolijevega klorida na kilogram telesne mase v enkratnem odmerku. Dnevnega odmerka 8 mg tramadolijevega klorida na kg telesne mase ali 400 mg tramadolijevega klorida, kateri koli je manjši, se ne sme preseči (glej poglavje 5.1).

*Motnje delovanja ledvic/dializa in motnje delovanja jeter*  
Pri bolnikih z motnjami ledvičnega in/ali jetrnega delovanja je izločanje tramadola podaljšano. Pri teh bolnikih je treba presoditi o ustreznem podaljšanju presledka med odmerki glede na bolnikove potrebe.

*Starejši bolniki*  
Bolnikom, starim do 75 let, ki nimajo klinično dokazanega/izraženega zmanjšanja delovanja jeter ali ledvic, odmerka običajno ni treba prilagajati. Pri bolnikih, starih več kot 75 let, je izločanje zdravila

1.3.1	Tramadol
SPC, Labeling and Package Leaflet	SI-Slovenia

lahko podaljšano, zato je treba glede na bolnikovo stanje po potrebi podaljšati presledek med posameznimi odmerki.

#### Način uporabe

Raztopino za injiciranje/infundiranje je treba injicirati počasi ali razredčiti v infuzijski raztopini in infundirati.

Raztopina za injiciranje/infundiranje je za intramuskularno, intravensko, subkutano injiciranje ali intravensko infundiranje. Za navodila o redčenju zdravila pred uporabo glejte poglavje 6.6.

#### Trajanje uporabe

Tramadola ne smemo uporabljati dlje, kot je to potrebno za zdravljenje bolečine. Kadar je zaradi narave in resnosti bolezni potrebno dolgotrajno zdravljenje bolečine s tramadolom, je potrebno redno preverjati, ali bolnik še potrebuje zdravljenje s tramadolom in odmere zdravila prilagajati bolnikovim potrebam. Zdravljenje s tramadolom lahko po potrebi prekinemo.

### **4.3 Kontraindikacije**

Uporaba zdravila Tadol je kontraindicirana:

- pri preobčutljivosti na učinkovino ali katero koli pomožno snov, navedeno v poglavju 6.1,
- pri akutni zastrupitvi z alkoholom, uspavali, analgetiki, opiodi ali drugimi psihotropnimi zdravili,
- pri bolnikih, ki prejemajo zaviralve MAO ali so jih prejeli v zadnjih 14 dneh (glejte poglavje 4.5),
- pri bolnikih z epilepsijo, ki ni zadostno zdravljena z zdravili,
- pri nadomestnem zdravljenju odvisnosti od narkotikov.

### **4.4 Posebna opozorila in previdnostni ukrepi**

Tramadol je potrebno še posebej previdno uporabljati pri bolnikih, ki so odvisni od opioidov, bolnikih s poškodbo glave, pri bolnikih v šoku, pri bolnikih z moteno zavestjo iz neznanega vzroka, pri bolnikih z motnjami v delovanju dihalnega centra ali dihanja in pri bolnikih z zvišanim znotrajlobanjskim tlakom.

Pri bolnikih s povečano občutljivostjo za opiate je potrebna previdnost pri uporabi tramadola.

Pri nekaterih bolnikih, ki so jemali tramadol v priporočenih odmerkih, so se pojavile konvulzije. Tveganje za pojav konvulzij se poveča, če bolnik zaužije odmerek tramadolijevega klorida, ki je večji od priporočenega največjega dnevnega odmerka (400 mg). Tramadol lahko poveča tveganje pojava epileptičnih napadov tudi pri bolnikih, ki jemljejo druga zdravila, ki znižujejo prag njihovih pojavov (glejte poglavje 4.5). Bolnike z epilepsijo ali tiste, ki so nagnjeni k epileptičnim napadom, se zdravi s tramadolom le v določenih okoliščinah.

Razvijejo se lahko toleranca, duševna in telesna odvisnost, zlasti po dolgotrajnem jemanju. Pri bolnikih, ki so nagnjeni k zlorabi zdravil ali odvisnosti od njih, mora biti zdravljenje bolečine s tramadolom kratkotrajno in pod strogim zdravniškim nadzorom.

#### *Sočasna uporaba s sedativnimi zdravili*

Sočasna uporaba zdravila Tadol in sedativnih zdravil, kot so benzodiazepini ali sorodna zdravila, lahko povzroči sedacijo, depresijo dihanja, komo in smrt. Zaradi teh tveganj se zdravilo lahko sočasno predpisuje s temi sedativnimi zdravili le pri bolnikih, pri katerih ni drugih možnosti zdravljenja. Pri odločitvi, da se zdravilo Tadol predpiše sočasno s sedativnimi zdravili, je treba uporabiti najmanjši še učinkovit odmerek, trajanje zdravljenja pa mora biti kar se da kratko.

1.3.1	Tramadol
SPC, Labeling and Package Leaflet	SI-Slovenia

Bolnike je treba skrbno spremljati zaradi možnosti pojava znakov in simptomov depresije dihanja in sedacije. Zelo priporočljivo je tudi naročiti bolnikom in njihovim skrbnikom, naj bodo pozorni na te simptome (glejte poglavje 4.5).

Če bolnik zdravljenja s tramadolom ne potrebuje več, je morda priporočljivo odmerek zmanjšati postopoma, da ne pride do odtegnitvenih simptomov.

Tramadol ni primeren za nadomestno zdravljenje odvisnosti od opioidov. Čeprav je tramadol agonist opioidnih receptorjev, ne more preprečiti razvoja simptomov po odtegnitvi morfina.

#### *Presnova z encimom CYP2D6*

Tramadol se presnavlja z jetrnim encimom CYP2D6. Če bolniku tega encima primanjkuje ali je encim pri njem popolnoma odsoten, zadosten analgetični učinek morda ne bo dosežen. Po ocenah naj bi imelo to pomanjkanje do 7% kavkazijske populacije. Če pa gre za bolnika, ki zdravilo presnavlja izredno hitro, obstaja tveganje za nastanek neželenih učinkov opioidne toksičnosti celo pri običajno predpisanih odmerkih.

Splošni simptomi opioidne toksičnosti vključujejo zmedenost, zaspanost, plitvo dihanje, zožene zenice, navzeo, bruhanje, zaprtost in pomanjkanje teka. V hudih primerih lahko to vključuje tudi simptome cirkulatorne in respiratorne depresije, ki so lahko življenjsko nevarni in zelo redko smrtni. Ocene prevalence oseb, ki zdravilo izjemno hitro presnavljajo, v različnih populacijah so povzete spodaj:

Populacija	Prevalenca v odstotkih
Afriška/etiopska	29 %
Afroameriška	od 3,4 % do 6,5 %
Azijska	od 1,2 % do 2 %
Kavkazijska	od 3,6 % do 6,5 %
Grška	6,0 %
Madžarska	1,9 %
Severnoevropska	od 1 % do 2 %

#### *Pooperacijska uporaba pri otrocih*

V objavljeni literaturi so poročali o tem, da vodi pooperacijsko dajanje tramadola pri otrocih po tonzilektomiji in/ali adenoidektomiji zaradi obstruktivne apneje med spanjem do redkih, toda življenjsko nevarnih neželenih dogodkov. Pri dajanju tramadola otrokom za pooperacijsko lajšanje bolečine sta potrebna izjemna previdnost in natančno opazovanje zaradi morebitnega pojava simptomov opioidne toksičnosti, vključno z respiratorno depresijo.

#### *Otroci z ogroženim dihanjem*

Uporaba tramadola ni priporočljiva pri otrocih, pri katerih je lahko ogroženo dihanje, vključno z otroki z nevromuskularnimi motnjami, hudimi srčnimi ali respiratornimi stanji, okužbami zgornjih dihal ali pljuč, več poškodbami ali obsežnimi kirurškimi posegi. Ti dejavniki lahko poslabšajo simptome opioidne toksičnosti.

#### *Natrij*

To zdravilo vsebuje manj kot 1 mmol (23 mg) natrija na odmerek, kar v bistvu pomeni "brez natrija".

## **4.5 Medsebojno delovanje z drugimi zdravili in druge oblike interakcij**

**Zdravila Tadol ne smemo kombinirati z zaviralci MAO (glejte poglavje 4.3).**

**Pri bolnikih, ki so v zadnjih 14 dneh pred zdravljenjem z opioidom petidinom dobivali zaviralce MAO, so opazili življenjsko ogrožajoče medsebojno delovanje na osrednje živčevje, funkcije dihal ter srca in ožilja. Enako medsebojno delovanje zaviralcev MAO in zdravila Tadol ni izključeno.**

1.3.1	Tramadol
SPC, Labeling and Package Leaflet	SI-Slovenia

Sočasna uporaba opioidov s sedativnimi zdravili, kot so benzodiazepini ali sorodna zdravila, poveča tveganje za sedacijo, depresijo dihanja, koma in smrt zaradi aditivnega depresivnega učinka na osrednje živčevje. Odmerek in trajanje sočasnega zdravljenja morata biti omejena (glejte poglavje 4.4).

Pri sočasnem jemanju zdravila Tadol in drugih zdravil, ki zaviralno delujejo na osrednje živčevje, vključno z alkoholom, se lahko okrepi njegovo delovanje na osrednje živčevje (glejte poglavje 4.8).

Rezultati farmakokinetičnih študij so do sedaj pokazali, da je ob sočasnem ali predhodnem jemanju cimetidina (encimskega zaviralca) pojav klinično pomembnih interakcij malo verjeten. Sočasno ali predhodno jemanje karbamazepina (encimskega induktorja) lahko zmanjša analgetični učinek tramadola in skrajša čas njegovega delovanja.

Tramadol lahko povzroči konvulzije ter poveča možnost, da selektivni zaviralci ponovnega privzema serotonina (SSRI), zaviralci ponovnega privzema serotonina in noradrenalina (SNRI), triciklični antidepresivi, antipsihotiki in druga zdravila, ki znižujejo prag za pojav konvulzij (kot so bupropion, mirtazapin, tetrahidrokanabinol), povzročijo konvulzije.

Sočasna uporaba tramadola in serotoninergičnih zdravil, kot so selektivni zaviralci ponovnega privzema serotonina (SSRI), zaviralci ponovnega privzema serotonina in noradrenalina (SNRI), zaviralci MAO (glejte poglavje 4.3), triciklični antidepresivi in mirtazapin, lahko povzroči serotonininsko toksičnost. Če se pojavi kateri od naslednjih simptomov, gre verjetno za serotoniniski sindrom:

- spontani klonus,
- induciran ali okularni klonus z agitacijo ali diaforezo,
- tremor in hiperrefleksija,
- hipertoničnost in telesna temperatura nad 38 °C ter induciran ali okularni klonus.

Po prenehanju jemanja serotoninergičnih zdravil se stanje običajno hitro izboljša. Zdravljenje je odvisno od vrste in resnosti simptomov.

Zaradi možnosti podaljšanja internacionalnega normaliziranega razmerja (INR) z večjo krvavitvijo in pojava ekhimoz moramo biti pri sočasnem jemanju tramadola in kumarinov (npr. varfarina) posebno previdni.

Druge učinkovine, za katere je znano, da zavirajo CYP3A4, na primer ketokonazol in eritromicin, lahko zavrejo presnovo tramadola (N-demetilacijo) in verjetno tudi presnovo aktivnega O-demetiliranega presnovka. Kliničnega pomena te interakcije niso raziskovali (glejte poglavje 4.8).

V omejenem številu študij se je pokazalo, da se je po pred- ali pooperativnem dajanju antiemetika ondansetrona, ki je antagonist receptorja 5-HT<sub>3</sub>, povečala potreba po tramadolu pri bolnikih s pooperativno bolečino.

#### 4.6 Plodnost, nosečnost in dojenje

##### Nosečnost

Študije na živalih so pokazale, da tramadol v zelo velikih odmerkih vpliva na razvoj organov, zakostenitev in umrljivost mladičkov. Tramadol prehaja skozi placentno. Podatkov o varnosti uporabe tramadola med nosečnostjo ni zadosti, zato ga nosečnice ne smejo jemati.

Uporaba tramadola pred ali med porodom ne vpliva na krčenje maternice. Novorojenčkom lahko spremeni hitrost dihanja, kar pa običajno klinično ni pomembno. Kronična uporaba med nosečnostjo lahko povzroči pojav odtegnitvenih simptomov pri novorojenčku.

1.3.1	Tramadol
SPC, Labeling and Package Leaflet	SI-Slovenia

### Dojenje

Približno 0,1 % materinega odmerka tramadola se izloči v mleko. Če mati prejema dnevni peroralni odmerek do 400 mg, je v obdobju takoj po porodu povprečna količina tramadola, ki jo zaužijejo dojeni otroci, 3 % materinega odmerka, prilagojenega na telesno maso. Zato se tramadol med dojenjem ne sme uporabljati oziroma je treba dojenje med zdravljenjem s tramadolom prekiniti. Po enkratnem odmerku tramadola dojenja običajno ni treba prekiniti.

### Plodnost

Nadzor v obdobju trženja ne nakazuje, da bi tramadol vplival na plodnost. Študije na živalih niso pokazale vpliva tramadola na plodnost.

## 4.7 Vpliv na sposobnost vožnje in upravljanja strojev

Četudi bolniki jemljejo zdravilo Tadol v skladu z navodili, lahko kljub temu vpliva na sposobnost vožnje in upravljanja strojev, saj lahko povzroči zaspanost in omtico. To velja zlasti, kadar bolniki med zdravljenjem z zdravilom Tadol uživajo še druga psihotropna zdravila ali pijejo alkohol.

## 4.8 Neželeni učinki

Najpogostejša neželena učinka, ki sta se pojavila pri več kot 10 odstotkih bolnikov, sta navzea in omtica.

Neželeni učinki, ki se lahko pojavljajo med zdravljenjem z zdravilom Tadol, so po pogostnosti razvrščeni v naslednje skupine:

- zelo pogosti ( $\geq 1/10$ ),
- pogosti ( $\geq 1/100$  do  $< 1/10$ ),
- občasni ( $\geq 1/1000$  do  $< 1/100$ ),
- redki ( $\geq 1/10\ 000$  do  $< 1/1000$ ),
- zelo redki ( $< 1/10\ 000$ ),
- neznan pogostnost (ni mogoče oceniti iz razpoložljivih podatkov).

V razvrstitvah pogostnosti so neželeni učinki navedeni po padajoči resnosti.

### **Presnovne in prehranske motnje**

*Redki:* spremenjen apetit.

*Neznana pogostnost:* hipoglikemija.

### **Bolezni dihal, prsnega koša in mediastinalnega prostora**

*Redki:* depresija dihanja, dispneja.

V primeru bistveno prekoračenih priporočenih odmerkov in sočasni uporabi učinkovin, ki delujejo zaviralno na osrednje živčevje (glejte poglavje 4.5), se lahko pojavi depresija dihanja.

Poročali so tudi o poslabšanju astme, čeprav vzročna povezanost ni bila potrjena.

### **Psihiatrične motnje**

*Redki:* halucinacije, zmedenost, motnje spanja, delirij, anksioznost in nočne more.

Po dajanju zdravila Tadol se lahko pojavijo različni psihični neželeni učinki, katerih jakost in narava sta pri bolnikih različna (odvisno od posameznikovih osebnostnih lastnosti in dolžine zdravljenja).

Mednje spadajo razpoloženske motnje (navadno evforično razpoloženje, občasno disforija), spremembe aktivnosti (navadno se zmanjša, občasno pa poveča) in spremembe v sposobnosti prepoznavanja in zaznavanja (npr. nesposobnost odločanja, motnje dojetanja).

Med zdravljenjem se lahko razvije odvisnost od zdravila. Lahko se pojavijo simptomi odtegnitvenega sindroma od zdravil, podobni tistim, ki se pojavijo po odtegnitvi opiatov: agitacija, anksioznost, nervoznost, nespečnost, hiperkinezija, tremor in gastrointestinalni simptomi. Drugi simptomi, ki so se zelo redko pojavili po prenehanju zdravljenja s tramadolom: napadi panike, huda anksioznost, halucinacije, parestezije, tinitus in neobičajni simptomi v osrednjem živčevju (npr. zmedenost, blodnje, depersonalizacija, derealizacija, paranoja).

1.3.1	Tramadol
SPC, Labeling and Package Leaflet	SI-Slovenia

<p><b>Bolezni živčevja</b>  <i>Zelo pogosti:</i> omotica.  <i>Pogosti:</i> glavobol, zaspanost.  <i>Redki:</i> motnje govora, parestezije, tremor, konvulzije, nehoteno krčenje mišic, motnje v koordinaciji, sinkopa.  Konvulzije so se večinoma pojavile pri bolnikih, ki so prejeli velike odmerke tramadola ali po sočasnem jemanju učinkovin, ki znižujejo prag za pojav konvulzij (glejte poglavji 4.4 in 4.5).</p>
<p><b>Srčne bolezni</b>  <i>Občasni:</i> vpliv na delovanje obtočil (palpitacije, tahikardija). Navedena neželena učinka se lahko pojavita zlasti pri intravenski aplikaciji in pri bolnikih, ki so telesno preobremenjeni.  <i>Redki:</i> bradikardija.</p>
<p><b>Žilne bolezni</b>  <i>Občasni:</i> vpliv na delovanje obtočil (posturalna hipotenzija ali kardiovaskularni kolaps). Navedena neželena učinka se lahko pojavita zlasti pri intravenski aplikaciji in pri bolnikih, ki so telesno preobremenjeni.</p>
<p><b>Očesne bolezni</b>  <i>Redki:</i> mioza, midriaza, zamegljen vid.</p>
<p><b>Bolezni prebavil</b>  <i>Zelo pogosti:</i> slabost.  <i>Pogosti:</i> bruhanje, zaprtje, suha usta.  <i>Občasni:</i> siljenje na bruhanje, prebavno nelagodje (občutek tiščanja v trebuhu, napenjanje), driska.</p>
<p><b>Bolezni kože in podkožja</b>  <i>Pogosti:</i> hiperhidroza.  <i>Občasni:</i> kožne reakcije (npr. srbečica, izpuščaji, koprivnica).</p>
<p><b>Bolezni mišično-skeletnega sistema in vezivnega tkiva</b>  <i>Redki:</i> motorična oslabelost.</p>
<p><b>Bolezni jeter, žolčnika in žolčevodov</b>  Pri posameznih bolnikih se je ob terapevtski uporabi tramadola povečala vrednost jetrnih encimov.</p>
<p><b>Bolezni sečil</b>  <i>Redki:</i> motnje uriniranja (dizurija in zastajanje seča).</p>
<p><b>Bolezni imunskega sistema</b>  <i>Redki:</i> alergijske reakcije (npr. dispneja, bronhospazem, sopenje, angionevrotični edem) in anafilaksija.</p>
<p><b>Splošne težave in spremembe na mestu aplikacije</b>  <i>Pogosti:</i> utrujenost.</p>
<p><b>Preiskave</b>  <i>Redki:</i> zvišan krvni tlak.</p>

#### Poročanje o domnevnih neželenih učinkih

Poročanje o domnevnih neželenih učinkih zdravila po izdaji dovoljenja za promet je pomembno. Omogoča namreč stalno spremljanje razmerja med koristmi in tveganji zdravila. Od zdravstvenih delavcev se zahteva, da poročajo o katerem koli domnevnem neželenem učinku zdravila na:

Javna agencija Republike Slovenije za zdravila in medicinske pripomočke

Sektor za farmakovigilanco

Nacionalni center za farmakovigilanco

Slovenčeva ulica 22

SI-1000 Ljubljana

Tel: +386 (0)8 2000 500

Faks: +386 (0)8 2000 510

e-pošta: [h-farmakovigilanca@jazmp.si](mailto:h-farmakovigilanca@jazmp.si)

spletna stran: [www.jazmp.si](http://www.jazmp.si)

#### 4.9 Preveliko odmerjanje

1.3.1	Tramadol
SPC, Labeling and Package Leaflet	SI-Slovenia

### *Simptomi*

Načeloma so znaki zastrupitve s tramadolom podobni tistim, ki se pojavijo pri zastrupitvi z ostalimi analgetiki (opioidi), ki delujejo na osrednje živčevje. Med te znake uvrščamo miozo, bruhanje, kardiovaskularni kolaps, motnje zavesti do kome, konvulzije in depresijo dihanja do zastoja dihanja.

### *Zdravljenje*

Potrebni so splošni ukrepi nujne medicinske pomoči. Vzdrževati je treba prehodnost dihalnih poti (aspiracija!). Potrebno je ohraniti dihanje in delovanje obtočil in ukrepati, če se le-to spremeni. Kadar pride do depresije dihanja, lahko kot protistrup uporabimo nalokson. V poskusih na živalih nalokson ni vplival na pojav konvulzij. Kadar ima bolnik konvulzije, uporabimo diazepam intravensko.

V primeru zastrupitve s peroralnimi oblikami je gastrointestinalno razstrupljanje z aktivnim ogljem ali izpiranje želodca priporočljivo le do 2 uri po zaužitju tramadola. Gastrointestinalno razstrupljanje je kasneje lahko učinkovito v primeru zastrupitve z izjemno velikimi količinami ali z oblikami s podaljšanim sproščanjem.

S hemodializo ali hemofiltracijo se iz seruma izloči zelo majhna količina tramadola. Zaradi tega zdravljenje akutne zastrupitve z zdravilom Tadol samo s hemodializo ali hemofiltracijo ni primeren način razstrupljanja.

## **5. FARMAKOLOŠKE LASTNOSTI**

### **5.1 Farmakodinamične lastnosti**

Farmakoterapevtska skupina: analgetiki, drugi opioidi, oznaka ATC: N02AX02.

Tramadol je opioidni analgetik, ki deluje v osrednjem živčevju. Tramadol je neselektivni čisti agonist na  $\mu$ -,  $\delta$ - in  $\kappa$ -opioidnih receptorjih in ima večjo afiniteto za  $\mu$ -receptorje. Druga dva mehanizma delovanja, ki pripomoreta k njegovemu analgetičnemu učinku, sta zaviranje ponovnega privzema noradrenalina v nevronih in povečano sproščanje serotonina.

Tramadol ima antitusični učinek. V nasprotju z morfinom ima tramadol široko terapevtsko območje, v katerem ne povzroča depresije dihanja in manj vpliva na peristaltiko. Učinki tramadola na delovanje obtočil so blagi. V primerjavi z morfinom ima tramadol šestkrat do desetkrat manjšo učinkovitost.

### *Pediatrična populacija*

Učinke enteralnega in parenteralnega dajanja tramadola so ugotavljali v kliničnih preizkušanjih pri več kot 2000 pediatričnih bolnikih (od novorojenčkov do mladostnikov, starih 17 let). Indikacije za zdravljenje bolečin, ki so jih preučevali v teh preizkušanjih, so vključevale bolečine po operacijah (predvsem v predelu trebuha), po operativnih izdrtjih zob, bolečine zaradi zlomov, opeklin in poškodb kot tudi druga bolečinska stanja, pri katerih je verjetno potrebno najmanj 7-dnevno protibolečinsko zdravljenje.

Pri enkratnih odmerkih do 2 mg/kg ali večkratnih odmerkih do 8 mg/kg na dan (do največ 400 mg na dan) so ugotovili, da je tramadol učinkovitejši od placeba ter učinkovitejši ali enako učinkovit kot paracetamol, nalbufin, petidin ali morfin v majhnih odmerkih. Opravljena preizkušanja so potrdila učinkovitost tramadola. Pri pediatričnih bolnikih, starejših od 1 leta, je bil varnostni profil tramadola podoben kot pri odraslih bolnikih (glejte poglavje 4.2).

### **5.2 Farmakokinetične lastnosti**

#### Absorpcija

PI Text048699 3	- Updated:	Page 7 of 11
-----------------	------------	--------------

1.3.1	Tramadol
SPC, Labeling and Package Leaflet	SI-Slovenia

Po intramuskularni uporabi pri ljudeh se tramadol absorbira hitro in popolnoma. Najvišja koncentracija učinkovine v serumu ( $C_{max}$ ) je dosežena po 45 minutah, biološka uporabnost je skoraj 100 %. Pri ljudeh se po peroralni uporabi absorbira približno 90 % tramadola. Razpolovni čas absorpcije je  $0,38 \pm 0,18$  h.

#### Porazdelitev

Tramadol ima veliko afiniteto za vezavo na tkiva ( $V_{d,\beta} = 203 \pm 40$  l). Okrog 20 % tramadola se veže na beljakovine v plazmi.

Tramadol prehaja skozi krvnomožgansko pregrado in placento. V mleku doječih mater so odkrili le zelo majhne količine učinkovine in njenega O-demetil presnovka (0,1 % in 0,02 %, odvisno od danega odmerka zdravila).

#### Biotransformacija

Pri ljudeh se tramadol običajno presnavlja s pomočjo N- in O-demetilacije in s konjugacijo presnovkov O-demetilacije z glukuronsko kislino. Farmakološko je učinkovit samo O-demetil tramadol. Med preostalimi presnovki obstajajo pomembne kvantitativne razlike med posamezniki. Do sedaj so v seču bolnikov, ki so se zdravili s tramadolom, odkrili enajst presnovkov. V poskusih na živalih se je pokazalo, da je O-demetil tramadol dva- do štirikrat učinkovitejši kot matična učinkovina. Njegov razpolovni čas  $t_{1/2\beta}$  (določen pri šestih zdravih prostovoljcih) je 7,9 ur (območje od 5,4 do 9,6 ur) in je približno tak, kot je razpolovni čas tramadola.

Zaviranje enega ali obeh izoenzimov CYP3A4 in CYP2D6, ki sodelujeta v biotransformaciji tramadola, lahko vpliva na plazemsko koncentracijo tramadola ali njegovih aktivnih presnovkov.

#### Izločanje

Tramadol in njegovi presnovki se skoraj v celoti izločijo skozi ledvice. V seču so izmerili 90 % celokupnega radioaktivno označenega odmerka tramadola. Razpolovni čas izločanja zdravila  $t_{1/2\beta}$  je približno 6 h, ne glede na pot vnosa zdravila. Pri bolnikih, starejših od 75 let, je ta čas lahko tudi do 1,4-krat daljši. Pri bolnikih z zmanjšanim delovanjem jeter ali ledvic, se lahko razpolovni čas tramadola nekoliko podaljša. Pri bolnikih, ki imajo jetrno cirozo, je razpolovni čas izločanja tramadola  $13,3 \pm 4,9$  ur in O-demetil tramadola  $18,5 \pm 9,4$  ure. Pri zelo napredovali cirozi jeter se ti časi še podaljšajo; do 22,3 ure pri tramadolu in 36 ur pri O-demetil tramadolu. Pri bolnikih z ledvično insuficienco (očistek kreatinina  $< 0,083$  ml/s (5 ml/min)) je razpolovni čas izločanja tramadola  $11 \pm 3,2$  ure in O-demetil tramadola  $16,9 \pm 3$  ure, kar se pri napredovanju okvare ledvične funkcije lahko podaljša na 19,5 ur za tramadol in na 43,2 ure za O-demetil tramadol.

Tramadol ima v okviru terapevtskega odmerjanja linearni farmakokinetični profil.

Povezava med serumskimi koncentracijami in analgetičnim učinkom je odvisna od odmerka in se zelo razlikuje med posameznimi bolniki. Serumske koncentracije od 100 do 300 ng/ml so običajno učinkovite.

#### Pediatrična populacija

Po enkratnem in večkratnem peroralnem odmerjanju tramadola bolnikom, starim od 1 leta do 16 let, je bila farmakokinetika tramadola in O-desmetiltramadola načeloma podobna tisti pri odraslih (po prilagoditvi odmerka glede na telesno maso), vendar so bile pri otrocih, starih 8 let ali manj, razlike med posamezniki večje.

Pri otrocih, mlajših od 1 leta, so preučevali farmakokinetiko tramadola in O-desmetiltramadola, niso pa je popolnoma opredelili. Podatki iz študij pri tej starostni skupini kažejo, da hitrost nastajanja O-desmetiltramadola preko CYP2D6 pri novorojenčkih stalno narašča, enaka raven aktivnosti CYP2D6 kot pri odraslih pa je predvidoma dosežena pri približno 1 letu starosti. Poleg tega lahko pri otrocih, mlajših od 1 leta, pride do počasnejšega izločanja in akumulacije O-desmetiltramadola, ker pri njih sistem glukuronidacije in delovanje ledvic še nista popolnoma razvita.



1.3.1	Tramadol
SPC, Labeling and Package Leaflet	SI-Slovenia

### 5.3 Predklinični podatki o varnosti

Pri podganah in psih, ki so 6 do 26 tednov prejeli tramadol peroralno ali parenteralno, in psih, ki so 12 mesecev prejeli tramadol peroralno, niso ugotovili sprememb v krvni sliki, klinično-kemičnih in histoloških preskusih, ki bi bile povezane s prejeto učinkovino. Znaki spremenjenega delovanja osrednjega živčevja so se pokazali šele pri odmerkih, ki so močno presegle terapevtske odmerke. Taki znaki so nemir, slinjenje, konvulzije, zmanjšano pridobivanje telesne mase. Podgane so brez posledic prenesle peroralni odmerek 20 mg/kg telesne mase in psi odmerke 10 mg/kg telesne mase. Psi so brez posledic prenesli rektalne odmerke 20 mg/kg telesne mase.

Pri podganjih samicah so bili toksični odmerki tramadola večji od 50 mg/kg/dan. Ob jemanju teh odmerkov je bilo opaziti tudi večjo umrljivost mladičkov. Mladički so kazali znake upočasnjene razvoja v obliki motenj zakostenitve kosti in zakasnjene odprtja nožnice in oči. Pri samcih in samicah niso opazili vpliva na plodnost. Odmerki, večji od 125 mg/kg, so povzročali toksične učinke pri kunčjih samičkah in kostne nepravilnosti pri potomcih.

Pri nekaterih in vitro preskušanjih se je pokazalo mutageno delovanje, ki pa ga in vivo študije niso potrdile. Glede na do sedaj zbrane podatke lahko tramadol opredelimo kot nemutageno učinkovino.

Študije o morebitnem rakotvornem potencialu tramadolijevega klorida so izvajali na podganah in miših. V študiji pri podganah niso ugotovili zvečane pojavnosti tumorjev, ki bi bila povezana z učinkovino. V študiji pri miših sta se zvečali pojavnost adenoma jetrnih celic pri samcih (odvisno od odmerka, neznačilen porast pojavnosti tumorja pri odmerkih večjih od 15 mg/kg) in pogostnost pljučnih tumorjev pri vseh skupinah samic, ki so dobivale različne odmerke učinkovine (značilno, vendar neodvisno od odmerka).

## 6. FARMACEVTSKI PODATKI

### 6.1 Seznam pomožnih snovi

brezvodni natrijev acetat  
voda za injekcije

### 6.2 Inkompatibilnosti

Zdravila ne smemo mešati z drugimi zdravili, razen s tistimi, ki so omenjena v poglavju 6.6.

### 6.3 Rok uporabnosti

5 let

Kemična in fizikalna stabilnost sta dokazani za 24 ur pri temperaturi do 25 °C po redčenju z naslednjimi raztopinami za infundiranje:

- 4,2 % natrijev bikarbonat
- Ringerjeva raztopina

Kemična in fizikalna stabilnost sta dokazani za 5 dni pri temperaturi do 25 °C po redčenju z naslednjimi raztopinami za infundiranje:

- 0,9 % natrijev klorid
- 0,18 % natrijev klorid in 4 % glukoza (dekstroza)
- spojina natrijevega laktata
- 5 % glukoza (dekstroza)

1.3.1	Tramadol
SPC, Labeling and Package Leaflet	SI-Slovenia

Z mikrobiološkega vidika je treba zdravilo po redčenju uporabiti takoj, razen če način redčenja izključuje tveganje za mikrobiološko kontaminacijo. Če se zdravila ne uporabi takoj, je za čas in pogoje shranjevanja pred uporabo odgovoren uporabnik.

#### 6.4 Posebna navodila za shranjevanje

Shranjujte pri temperaturi do 25 °C.

#### 6.5 Vrsta ovojnine in vsebina

Ampula (steklo Ph. Eur. tip I): 5 in 25 (bolnišnično pakiranje) ampul po 1 ml raztopine za injiciranje/infundiranje, v škatli.

Ampula (steklo Ph. Eur. tip I): 5 in 25 (bolnišnično pakiranje) ampul po 2 ml raztopine za injiciranje/infundiranje, v škatli.

#### 6.6 Posebni varnostni ukrepi za odstranjevanje in ravnanje z zdravilom

Tadol 50 mg/ml raztopina za injiciranje/infundiranje se lahko v območju koncentracij od 0,2 mg/ml do 5,0 mg/ml do 24 ur meša z 4,2 % natrijevim bikarbonatom in Ringerjevo raztopino ter do 5 dni z naslednjimi raztopinami za infundiranje:

- 0,9 % natrijev klorid
- 0,18 % natrijev klorid in 4 % glukoza (dekstroza)
- spojina natrijevega laktata
- 5 % glukoza

#### Posebni varnostni ukrepi za odstranjevanje

Neuporabljeno vsebino zdravila Tadol po odprtju ampule zavržite.

Neuporabljeno zdravilo ali odpadni material zavržite v skladu z lokalnimi predpisi.

#### Navodila za ravnanje z zdravilom

##### Izračun volumna injiciranja

1) Izračunajte celoten potreben odmerek tramadolijevega klorida (v mg): telesna masa (v kg) x odmerek (v mg/kg).

2) Izračunajte volumen (v ml) razredčene raztopine, ki jo boste injicirali: celoten odmerek (v mg) delite z ustrežno koncentracijo razredčene raztopine (v mg/ml; glejte spodnjo tabelo).

*Tabela: Redčenje zdravila Tadol raztopine za injiciranje/infundiranje*

Ena ampula po 1 ml raztopine za injiciranje/infundiranje + medij za redčenje	Ena ampula po 2 ml raztopine za injiciranje/infundiranje + medij za redčenje	Koncentracija razredčene raztopine za injiciranje/infundiranje (mg tramadolijevega klorida/ml)
1 ml + 1 ml	2 ml + 2 ml	25,0 mg/ml
1 ml + 2 ml	2 ml + 4 ml	16,7 mg/ml
1 ml + 3 ml	2 ml + 6 ml	12,5 mg/ml
1 ml + 4 ml	2 ml + 8 ml	10,0 mg/ml
1 ml + 5 ml	2 ml + 10 ml	8,3 mg/ml
1 ml + 6 ml	2 ml + 12 ml	7,1 mg/ml

1.3.1	Tramadol
SPC, Labeling and Package Leaflet	SI-Slovenia

1 ml + 7 ml	2 ml + 14 ml	6,3 mg/ml
1 ml + 8 ml	2 ml + 16 ml	5,6 mg/ml
1 ml + 9 ml	2 ml + 18 ml	5,0 mg/ml

Glede na vaše izračune, razredčite vsebino ampule zdravila Tadol z dodajanjem primernega medija za redčenje, premešajte in aplicirajte izračunan volumen razredčene raztopine. Odvečni del raztopine zavrzite.

## 7. IMETNIK DOVOLJENJA ZA PROMET Z ZDRAVILOM

KRKA, tovarna zdravil, d.d., Novo mesto, Šmarješka cesta 6, 8501 Novo mesto, Slovenija

## 8. ŠTEVILKA (ŠTEVILKE) DOVOLJENJA (DOVOLJENJ) ZA PROMET Z ZDRAVILOM

H/93/01481/008-011

## 9. DATUM PRIDOBITVE/PODALJŠANJA DOVOLJENJA ZA PROMET Z ZDRAVILOM

Datum prve odobritve: 19. 2. 1993

Datum zadnjega podaljšanja: 6. 3. 2009

## 10. DATUM ZADNJE REVIZIJE BESEDILA

7. 3. 2024