

1. IME ZDRAVILA

Arzenov trioksid medac 1 mg/ml koncentrat za raztopino za infundiranje

2. KAKOVOSTNA IN KOLIČINSKA SESTAVA

1 ml koncentrata vsebuje 1 mg arzenovega trioksida.
Ena viala z 10 ml vsebuje 10 mg arzenovega trioksida.

Za celoten seznam pomožnih snovi glejte poglavje 6.1.

3. FARMACEVTSKA OBLIKA

koncentrat za raztopino za infundiranje (sterilni koncentrat)

Sterilna, bistra, brezbarvna vodna raztopina, ki ne vsebuje delcev. pH raztopine je 6,0–8,0.

4. KLINIČNI PODATKI

4.1 Terapevtske indikacije

Zdravilo Arzenov trioksid medac je indicirano za indukcijo remisije in konsolidacijo pri odraslih bolnikih z:

- na novo diagnosticirano akutno promielocitno levkemijo (APL) z nizkim do srednjim tveganjem (število belih krvničk $\leq 10 \times 10^3/\mu\text{l}$) v kombinaciji z vse-*trans*-retinojsko kislino (ATRA),
- APL v relapsu ali refraktarni fazi (bolniki bi se morali predhodno zdraviti z retinoidno terapijo in kemoterapijo),

za katero je značilna prisotnost translokacije t(15;17) in/ali prisotnost gena za receptor za promielocitno levkemijo/retinojsko kislino alfa (PML/RAR- α).

Stopnja učinkovitosti arzenovega trioksida pri drugih podvrstah akutne mielogenske levkemije niso preučevali.

4.2 Odmerjanje in način uporabe

Zdravilo Arzenov trioksid medac morate uporabljati pod nadzorom zdravnikov, izkušenih v zdravljenju akutnih levkemij in treba je upoštevati posebne nadzorne postopke, opisane v poglavju 4.4.

Odmerjanje

Isti odmerek se priporoča za odrasle in starejše bolnike.

Na novo diagnosticirana APL z nizkim do srednjim tveganjem

Program indukcijskega zdravljenja

Zdravilo Arzenov trioksid medac je treba uporabiti intravensko v odmerku 0,15 mg/kg/dan vsak dan, dokler ni dosežena popolna remisija (CR – *complete remission*). Če do CR ne pride do 60. dne, je treba z odmerjanjem prekiniti.

Program konsolidacije

Zdravilo Arzenov trioksid medac je treba uporabiti intravensko v odmerku 0,15 mg/kg/dan, 5 dni na teden. Zdravljenje skupaj traja 4 cikle, s 4 tedni zdravljenja in 4 tedni prekinitve.

APL v relapsu ali refraktarni fazi

Program indukcijskega zdravljenja

Zdravilo Arzenov trioksid medac je treba uporabiti intravensko v stalnem odmerku 0,15 mg/kg/dan, dokler ni dosežena CR (prisotnih manj kot 5 % blastov v celičnem kostnem mozgu in brez sledi levkemičnih celic). Če do CR ne pride do 50. dne, morate odmerjanje prekiniti.

Program konsolidacije

Konsolidacijsko zdravljenje se mora začeti 3–4 tedne po koncu indukcijskega zdravljenja. Zdravilo Arzenov trioksid medac morate uporabljati intravensko v odmerku 0,15 mg/kg/dan. 25 odmerkov morate dajati 5 tednov po 5 dni na teden z 2 dnevno prekinitvijo.

Zamik, sprememba in ponovni začetek odmerjanja

Zdravljenje z zdravilom Arzenov trioksid medac morate pred načrtovanim koncem terapije začasno prekiniti v katerem koli trenutku, ko opazite toksičnost 3. stopnje po splošnih merilih pogostih toksičnosti (CTC – *common toxicity criteria*) Nacionalnega inštituta za rakava obolenja in ocenite, da je morda povezana z zdravljenjem z zdravilom Arzenov trioksid medac. Pri bolnikih, pri katerih se pojavijo taki učinki, za katere menite, da so povezani z zdravilom Arzenov trioksid medac, lahko nadaljujete zdravljenje šele po odpravi toksičnosti ali po vrnitvi anomalije, zaradi katere ste prekinili zdravljenje, na izhodiščno vrednost. V takih primerih zdravljenje lahko nadaljujete s 50 % prejšnjega dnevnega odmerka. Če v 7 dneh po ponovnem začetku zdravljenja s polovičnim odmerkom ne pride do toksičnosti, lahko dnevni odmerek zvišate spet na 100 % začetnega odmerka. Pri bolnikih, pri katerih ponovno nastopi toksičnost, morate zdravljenje prekiniti. Za anomalije elektrokardiograma (EKG) in elektrolitov ter hepatotoksičnost glejte poglavje 4.4.

Posebne populacije

Jetrna okvara

Ker ni na voljo podatkov za nobeno skupino bolnikov z jetrno okvaro in lahko med zdravljenjem z zdravilom Arzenov trioksid medac pride do hepatotoksičnih učinkov, se pri uporabi zdravila Arzenov trioksid medac priporoča previdnost pri bolnikih z jetrno okvaro (glejte poglavji 4.4 in 4.8).

Ledvična okvara

Ker ni na voljo podatkov za nobeno skupino bolnikov z ledvično okvaro, se pri uporabi zdravila Arzenov trioksid medac priporoča previdnost pri bolnikih z ledvično okvaro.

Pediatrična populacija

Varnost in učinkovitost zdravila Arzenov trioksid medac pri otrocih, mlajših od 17 let, nista bili dokazani. Trenutno razpoložljivi podatki pri otrocih, starih od 5 do 16 let, so opisani v poglavju 5.1, vendar priporočil o odmerjanju ni mogoče dati. Podatki o uporabi pri otrocih, mlajših od 5 let, niso na voljo.

Način uporabe

Zdravilo Arzenov trioksid medac morate dajati intravensko 1–2 uri. Če opazite vazomotorne reakcije, lahko trajanje infundiranja podaljšate na največ 4 ure. Centralni venski kateter ni potreben. Bolniki morajo biti ob začetku zdravljenja zaradi bolezenskih simptomov in zagotovitve ustreznega nadzora sprejeti v bolnišnico.

Previdnostni ukrepi, ki jih je treba upoštevati pred uporabo ali dajanjem zdravila

Za navodila glede redčenja zdravila pred dajanjem glejte poglavje 6.6.

4.3 Kontraindikacije

Preobčutljivost na učinkovine ali katero koli pomožno snov, navedeno v poglavju 6.1.

4.4 Posebna opozorila in previdnostni ukrepi

Pri klinično nestabilnih bolnikih z APL je tveganje posebno visoko. Potreben je pogostejši nadzor ravni elektrolitov in sladkorja v krvi ter pogostejši testi hematoloških, jetrnih, ledvičnih in koagulacijskih parametrov.

Sindrom aktivacije levkocitov (sindrom diferenciacije APL)

Pri 27 % bolnikov z APL v relapsu ali refraktarni fazi, ki so jih zdravili z arzenovim trioksidom, so se pojavili simptomi, podobni sindromu, imenovanemu retinojska kislina – akutna promielocitna levkemija (RA-APL) ali sindrom diferenciacije APL, za katerega so značilni zvišana telesna temperatura, dispneja, pridobivanje telesne mase, pljučni infiltrati in plevralni ali perikardialni izlivi, z levkocitozo ali brez nje. Ta sindrom je lahko smrten. Pri na novo diagnosticiranih bolnikih z APL, zdravljenih z arzenovim trioksidom in ATRA, so sindrom diferenciacije APL opazili pri 19 %, vključno s 5 resnimi primeri. Ob prvih znakih, ki bi kazali na ta sindrom (nepojasnjena zvišana telesna temperatura, dispneja in/ali pridobivanje telesne mase, nenormalni avskultatorni izvidi ali radiografske anomalije prsnega koša), morate zdravljenje z zdravilom Arzenov trioksid medac začasno prekiniti in takoj začeti dajati visoke odmerke steroidov (deksametazon 10 mg intravensko dvakrat na dan) in z njimi nadaljevati vsaj 3 dni ali dlje, dokler bolezenski znaki ne izginejo, ne glede na število levkocitov. Če je klinično upravičeno/potrebno, je priporočeno tudi sočasno diuretično zdravljenje. Pri večini bolnikov med zdravljenjem sindroma diferenciacije APL ni potrebna trajna prekinitvev zdravljenja z zdravilom Arzenov trioksid medac. Takoj ko izginejo znaki in simptomi, lahko nadaljujete zdravljenje z zdravilom Arzenov trioksid medac s 50 % prejšnjega odmerka v prvih 7 dneh. Če ne pride do poslabšanja predhodne toksičnosti, lahko nadaljujete zdravljenje s polnim odmerkom zdravila Arzenov trioksid medac. Če znova pride do simptomov, zmanjšajte odmerek zdravila Arzenov trioksid medac na prejšnji odmerek. Za preprečitev nastanka sindroma diferenciacije APL med indukcijskim zdravljenjem, lahko odmerite prednizon (0,5 mg/kg telesne mase na dan med indukcijskim zdravljenjem) od 1. dne odmerjanja zdravila Arzenov trioksid medac do konca indukcijskega zdravljenja pri bolnikih z APL. Priporočamo, da med zdravljenjem s steroidi ne začnete kemoterapije, kajti nimamo izkušenj s skupno uporabo steroidov in kemoterapije med zdravljenjem sindroma aktivacije levkocitov, do katerega pride zaradi zdravila Arzenov trioksid medac. Izkušnje po začetku trženja navajajo, da do podobnega sindroma lahko pride pri bolnikih z drugimi vrstami malignosti. Nadzor in zdravljenje pri teh bolnikih morata biti takšna, kot je opisano zgoraj.

Anomalije EKG

Arzenov trioksid lahko povzroči podaljšanje intervala Q-T in popoln atrioventrikularni blok. Podaljšanje intervala Q-T lahko povzroči smrtno nevarno ventrikularno aritmijo vrste *torsade de pointes*. Predhodno zdravljenje z antraciklini lahko zveča nevarnost podaljšanja intervala Q-T. Nevarnost aritmije *torsade de pointes* je povezana s stopnjo podaljšanja intervala Q-T, sočasno uporabo zdravil za podaljšanje intervala Q-T (kot so antiaritmiki razredov Ia in III (npr. kinidin, amiodaron, sotalol, dofetilid), antipsihotikov (npr. tioridazin), antidepresivov (npr. amitriptilin), nekaterih makrolidov (npr. eritromicin), nekaterih antihistaminov (npr. terfinadin in astemizol), nekaterih kinolonskih antibiotikov (npr. sparfloksacin) in drugih zdravil, za katera je znano, da podaljšajo interval Q-T (npr. cisaprid)), pojavljanjem aritmije *torsade de pointes* v preteklosti, že obstoječim podaljšanjem intervala Q-T, kongestivno srčno odpovedjo, uporabo diuretikov, ki ne varčujejo s kalijem, amfotericinom B ali drugimi stanji, ki lahko povzročijo hipokaliemijo ali hipomagneziemijo. V kliničnih študijah pri relapsu ali refraktarni fazi je pri 40 % bolnikov, ki so jih zdravili z arzenovim trioksidom, prišlo do vsaj enega podaljšanja popravljenega intervala Q-T (Q-Tc), ki je trajal več kot 500 ms. Podaljšanje intervala Q-Tc se je pojavilo v 1 do 5 tednih po infundiranju arzenovega trioksida in se je do konca 8. tedna po infundiranju arzenovega trioksida vrnilo na osnovno vrednost. Ena bolnica, ki je prejela več zdravil skupaj, vključno z amfotericinom B, je imela asimptomatično aritmijo *torsade de pointes* med indukcijskim zdravljenjem relapsa APL z arzenovim

trioksidom. Pri na novo diagnosticiranih bolnikih z APL je pri 15,6 % prišlo do podaljšanja intervala Q-Tc z arzenovim trioksidom v kombinaciji z ATRA (glejte poglavje 4.8). Pri enem na novo diagnosticiranem bolniku je bilo indukcijsko zdravljenje ustavljeno zaradi resnega podaljšanja intervala Q-Tc in nepravilnosti elektrolitov 3. dan indukcijskega zdravljenja.

Priporočila za nadzor EKG in elektrolitov

Pred začetkom zdravljenja z zdravilom Arzenov trioksid medac morate opraviti 12-kanalni EKG in preglede ravni serumskih elektrolitov (kalija, kalcija in magnezija) ter kreatinina. Odpraviti je treba tudi obstoječe anomalije elektrolitov in, če je mogoče, prenehati dajati zdravila, za katera je znano, da podaljšajo interval Q-T. Bolnikom, ki imajo visoke dejavnike tveganja za podaljšanje intervala Q-Tc ali za aritmijo *torsade de pointes*, morate nenehno nadzorovati srčno funkcijo (EKG). Pri vrednostih intervala Q-Tc nad 500 ms morate opraviti korekcijske ukrepe in z zaporednimi EKG-ji ponovno preveriti Q-Tc ter, če je mogoče, pridobite nasvet specialista, preden se odločite za ponovno uporabo zdravila Arzenov trioksid medac. Med zdravljenjem z zdravilom Arzenov trioksid medac morate vzdrževati koncentracijo kalija nad 4 mEq/l in koncentracijo magnezija nad 1,8 mg/dl. Bolnike, ki dosežejo absolutno vrednost intervala Q-T > 500 ms, morate ponovno pregledati in nemudoma ukrepati, da bi popravili morebitne spremljajoče dejavnike tveganja. Ob tem morate oceniti razmerje korist/tveganje nadaljevanja zdravljenja z zdravilom Arzenov trioksid medac. Če se pojavi sinkopa, pospešen ali nepravilen srčni utrip, morate bolnika sprejeti v bolnišnico in ga nenehno nadzorovati, pregledati morate ravni elektrolitov v serumu, začasno morate prekiniti zdravljenje z zdravilom Arzenov trioksid medac, dokler se trajanje intervala Q-Tc ne vrne pod 460 ms, se anomalije ravni elektrolitov ne popravijo in sinkopa in nepravilen srčni utrip ne prenehata. Po okrevanju je treba zdravljenje nadaljevati s 50 % prejšnjega dnevnega odmerka. Če se podaljšanje intervala Q-Tc ne ponovi v 7 dneh po vnovičnem začetku zdravljenja z zmanjšanim odmerkom, lahko nadaljujete zdravljenje z zdravilom Arzenov trioksid medac z odmerkom 0,11 mg/kg telesne mase na dan še en teden. Dnevni odmerek lahko zvečate na 100 % prvotnega odmerka, če ne pride do podaljšanja. Podatkov o učinku arzenovega trioksida na interval Q-Tc med infundiranjem ni. EKG morate opraviti dvakrat tedensko, pri klinično nestabilnih bolnikih med indukcijskim in konsolidacijskim zdravljenjem pa tudi pogosteje.

Hepatotoksičnost (stopnje 3 ali več)

Pri na novo diagnosticiranih bolnikih z APL z nizkim do srednjim tveganjem je pri 63,2 % prišlo do hepatotoksičnih učinkov 3. ali 4. stopnje med indukcijskim ali konsolidacijskim zdravljenjem z arzenovim trioksidom v kombinaciji z ATRA (glejte poglavje 4.8). Vendar pa so s prekinitvijo uporabe arzenovega trioksida, ATRA ali obeh toksični učinki začasno izginili. Zdravljenje z zdravilom Arzenov trioksid medac morate pred načrtovanim koncem terapije prekiniti v katerem koli trenutku, ko opazite hepatotoksičnost 3. stopnje ali več po merilih CTC. Takoj ko se vrednosti bilirubina in/ali serumske aspartat-aminotransferaze (SGOT) in/ali alkalne fosfataze znižajo pod vrednost 4-kratnika zgornje meje normale, je treba zdravljenje z zdravilom Arzenov trioksid medac nadaljevati s 50 % prejšnjega odmerka v prvih 7 dneh. Če se prejšnja toksičnost ne poslabša, nadaljujte zdravljenje s polnim odmerkom zdravila Arzenov trioksid medac. Če znova pride do hepatotoksičnosti, je treba trajno prenehati zdravljenje z zdravilom Arzenov trioksid medac.

Zamik in spreminjanje odmerka

Zdravljenje z zdravilom Arzenov trioksid medac morate pred načrtovanim koncem terapije začasno prekiniti v katerem koli trenutku, ko opazite toksičnost 3. stopnje po merilih CTC Nacionalnega inštituta za rakava obolenja in ocenite, da je morda povezana z zdravljenjem z zdravilom Arzenov trioksid medac (glejte poglavje 4.2).

Laboratorijske preiskave

Nadzor ravni elektrolitov in sladkorja v krvi ter preiskave hematoloških, jetrnih, ledvičnih in koagulacijskih parametrov morate opravljati vsaj dvakrat tedensko, pri klinično nestabilnih bolnikih

med indukcijskim zdravljenjem tudi pogosteje in med konsolidacijskim zdravljenjem vsaj enkrat tedensko.

Ledvična okvara

Ker ni na voljo podatkov za nobeno skupino bolnikov z ledvično okvaro, se pri uporabi zdravila Arzenov trioksid medac priporoča previdnost pri bolnikih z ledvično okvaro. Izkušnje pri bolnikih s hudo ledvično okvaro ne zadoščajo za ugotovitev, ali je potrebno prilagoditi odmerek.

Uporabe zdravila Arzenov trioksid medac pri bolnikih na dializi niso preučili.

Jetrna okvara

Ker ni na voljo podatkov za nobeno skupino bolnikov z jetrno okvaro in lahko med zdravljenjem z arzenovim trioksidom pride do hepatotoksičnih učinkov, se pri uporabi zdravila Arzenov trioksid medac priporoča previdnost pri bolnikih z jetrno okvaro (glejte poglavje 4.4 o hepatotoksičnosti in poglavje 4.8). Izkušnje pri bolnikih s hudo jetrno okvaro ne zadoščajo za ugotovitev, ali je potrebno prilagoditi odmerek.

Starejši

O uporabi zdravila Arzenov trioksid medac pri starejših bolnikih je na voljo malo kliničnih podatkov. Pri teh bolnikih je potrebna posebna previdnost.

Hiperlevkocitoza

Zdravljenje z arzenovim trioksidom je pri nekaterih bolnikih z APL v relapsu ali refraktarni fazi povezano z nastankom hiperlevkocitoze ($\geq 10 \times 10^3/\mu\text{l}$). Ni ugotovljene povezave med osnovno vrednostjo števila belih krvnih celic (WBC – white blood cell) in razvojem hiperlevkocitoze ali med osnovno in najvišjo vrednostjo WBC. Hiperlevkocitoze niso nikoli zdravili z dodatno kemoterapijo in ob nadaljevanju zdravljenja z arzenovim trioksidom ni bila ozdravljena. Število WBC med konsolidacijo ni bilo tako visoko, kot med indukcijskim zdravljenjem in je bilo $< 10 \times 10^3/\mu\text{l}$, razen pri enem bolniku, pri katerem je bilo med konsolidacijskim zdravljenjem število WBC $22 \times 10^3/\mu\text{l}$. Pri dvajsetih bolnikih z APL v relapsu ali refraktarni fazi (50 %) se je pojavila levkocitoza; vendar je pri vseh teh bolnikih število WBC padalo ali se je normaliziralo do remisije kostnega mozga in citotoksična kemoterapija ali levkofereza nista bili potrebni. Pri na novo diagnosticiranih bolnikih z APL z nizkim do srednjim tveganjem je pri 35 od 74 (47 %) prišlo do levkocitoze med indukcijskim zdravljenjem (glejte poglavje 4.8). Toda vsi primeri so bili uspešno nadzorovani z zdravljenjem s hidrokisečnino.

Pri na novo diagnosticiranih bolnikih in bolnikih z APL v relapsu ali refraktarni fazi, pri katerih pride do trajne levkocitoze po začetku zdravljenja, je treba odmerjati hidrokisečnino. Z odmerjanjem danega odmerka hidrokisečnine je treba nadaljevati, da se ohranja število belih krvničk $\leq 10 \times 10^3/\mu\text{l}$ in se nato odmerek postopoma zmanjšuje.

Preglednica 1 Priporočilo za začetek zdravljenja s hidrokisečnino

Število belih krvničk	hidrokisečnina
10–50 $\times 10^3/\mu\text{l}$	500 mg štirikrat na dan
> 50 $\times 10^3/\mu\text{l}$	1.000 mg štirikrat na dan

Razvoj drugega primarnega malignoma

Učinkovina zdravila Arzenov trioksid medac, arzenov trioksid, je humani kancerogen. Spremljajte bolnike glede razvoja drugega primarnega malignoma.

Encefalopatija

Pri zdravljenju z arzenovim trioksidom so poročali o primerih encefalopatije. O Wernickejevi encefalopatiji so po zdravljenju z arzenovim trioksidom poročali pri bolnikih s pomanjkanjem vitamina B1. Bolnike, pri katerih obstaja tveganje za pomanjkanje vitamina B1, je treba natančno opazovati glede znakov in simptomov encefalopatije po začetku dajanja arzenovega trioksida. Pri nekaterih primerih je ob dodajanju vitamina B1 prišlo do okrevanja.

Pomožna snov z znanim učinkom

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

Uradne ocene farmakokinetičnih interakcij med zdravilom Arzenov trioksid medac in drugimi zdravili niso izvedli.

Zdravila, za katera je znano, da povzročajo podaljšanje intervala Q-T/Q-Tc, hipokaliemijo ali hipomagneziemijo

Med zdravljenjem z arzenovim trioksidom lahko pričakujete podaljšanje intervala Q-T/Q-Tc, poročali pa so tudi o aritmiji *torsade de pointes* in popolnem srčnem bloku. Pri bolnikih, ki prejemajo ali so prejeli zdravila, za katera je znano, da povzročajo hipokaliemijo ali hipomagneziemijo, kot so diuretiki ali amfotericin B, je večje tveganje nastanka aritmije *torsade de pointes*. Pri sočasni uporabi zdravila Arzenov trioksid medac in drugih zdravil, za katere je znano, da povzročajo podaljšanje intervala Q-T/Q-Tc, kot so makrolidni antibiotiki, antipsihotik tioridazin ali zdravila, za katera je znano, da povzročajo hipokaliemijo ali hipomagneziemijo, svetujemo previdnost. Dodatne informacije o učinkovinah, ki podaljšujejo interval Q-T, so v poglavju 4.4.

Zdravila, za katera je znano, da povzročajo hepatotoksične učinke

Med zdravljenjem z arzenovim trioksidom lahko pride do hepatotoksičnih učinkov, zato se priporoča previdnost, če zdravilo Arzenov trioksid medac odmerjate sočasno z drugimi zdravili, za katera je znano, da povzročajo hepatotoksične učinke (glejte poglavji 4.4 in 4.8).

Druga zdravila za levkemijo

Vpliv zdravila Arzenov trioksid medac na učinkovitost drugih zdravil za levkemijo ni znan.

4.6 Plodnost, nosečnost in dojenje

Kontracepcija pri moških in ženskah

Zaradi genotoksičnega tveganja arzenovih spojin (glejte poglavje 5.3) morajo ženske v rodni dobi uporabljati učinkovito kontracepcijo med zdravljenjem z zdravilom Arzenov trioksid medac in še 6 mesecev po končanem zdravljenju.

Moški morajo uporabljati učinkovite kontracepcijske ukrepe in svetovati jim je treba, naj med jemanjem zdravila Arzenov trioksid medac in še 3 mesece po zaključku zdravljenja ne zaplodijo otroka.

Nosečnost

Študije na živalih so dokazale, da je arzenov trioksid embriotoksičen in teratogen (glejte poglavje 5.3). Študij o uporabi zdravila Arzenov trioksid medac pri nosečnicah ni. Če to zdravilo uporabljajo nosečnice ali če bolnice med jemanjem zdravila zanosijo, jih morate obvestiti o morebitnem tveganju za plod.

Dojenje

Arzen se izloča v materino mleko. Zaradi morebitnih resnih neželenih učinkov zdravila Arzenov trioksid medac pri dojenih otrocih morate z dojenjem prenehati pred uporabo in med njo in še dva tedna po zadnjem odmerku.

Plodnost

Zdravila Arzenov trioksid medac niso preskušali v kliničnih ali predkliničnih študijah plodnosti.

4.7 Vpliv na sposobnost vožnje in upravljanja strojev

Zdravilo Arzenov trioksid medac nima vpliva ali ima zanemarljiv vpliv na sposobnost vožnje in upravljanja strojev.

4.8 Neželeni učinki

Povzetek varnostnega profila

V kliničnih preskušanjih je do povezanih neželenih učinkov CTC stopnje 3 in 4 prišlo pri 37 % bolnikov z APL v relapsu ali refraktarni fazi. Najpogostejši učinki so bili hipoglikemija, hipokaliemija, nevtropenija in zvečana raven alanin-aminotransferaze (ALT). Levkocitoza se je pojavila pri 50 % bolnikov z APL v relapsu ali refraktarni fazi. To so ugotovili s hematološkimi raziskavami.

V tej skupini z APL v relapsu ali refraktarni fazi so bili resni neželeni učinki pogosti (1–10 %) in pričakovani. Med resne neželene učinke, ki so jih pripisali arzenovemu trioksidu, so spadali sindrom diferenciacije APL (3), levkocitoza (3), podaljšan interval Q-T (4, 1 z aritmijo *torsade de pointes*), atrijska fibrilacija/atrijska undulacija (1), hiperglikemija (2) in razni resni neželeni učinki, povezani s hemoragijo, okužbami, bolečinami, drisko in navzeo.

Na splošno so se neželeni učinki pri bolnikih z APL v relapsu ali refraktarni fazi, nastali zaradi zdravljenja, sčasoma zmanjšali, najverjetneje zaradi izboljšanja osnovnega bolezenskega stanja. Bolniki so na splošno prenašali konsolidacijsko in vzdrževalno zdravljenje z manj toksičnih učinkov kot pri indukcijskem zdravljenju. Razlog za to je najbrž neločevanje neželenih učinkov od bolezenskega procesa v začetku zdravljenja in velikega števila zdravil, potrebnih za nadzor bolezenskih simptomov in obolevnosti.

V multicentričnem, neinferiornem preskušanju 3. faze, v kateri so primerjali ATRA v kombinaciji s kemoterapijo in ATRA v kombinaciji z arzenovim trioksidom pri na novo diagnosticiranih bolnikih z APL z nizkim do srednjim tveganjem (študija APL0406; glejte tudi poglavje 5.1), so bili pri bolnikih, ki so bili zdravljeni z arzenovim trioksidom, ugotovljeni resni neželeni učinki, vključno s hepatotoksičnostjo, trombocitopenijo, nevtropenijo in podaljšanjem intervala Q-Tc.

Neželeni učinki v preglednici

V kliničnih preskušanjih in/ali v obdobju trženja zdravila pri novo diagnosticiranih bolnikih z APL in APL v relapsu ali refraktarni fazi so poročali o naslednjih neželenih učinkih. Pogostnosti neželenih učinkov arzenovega trioksida v kliničnih preskušanjih pri 52 bolnikih z APL v relapsu ali refraktarni fazi so v preglednici 2 opredeljene kot: (zelo pogosti $\geq 1/10$), (pogosti $\geq 1/100$ do $< 1/10$), (občasni $\geq 1/1.000$ do $< 1/100$), neznana (ni mogoče oceniti iz razpoložljivih podatkov).

V razvrstitvah pogostosti so neželeni učinki navedeni po padajoči resnosti.

Preglednica 2

	Vse stopnje	Stopnje ≥ 3
Infekcijske in parazitske bolezni		
herpes zoster	pogosti	neznana
sepsa	neznana	neznana
pljučnica	neznana	neznana
Bolezni krvi in limfatičnega sistema		
febrilna nevtropenija	pogosti	pogosti
levkocitoza	pogosti	pogosti
nevtropenija	pogosti	pogosti
pancitopenija	pogosti	pogosti
trombocitopenija	pogosti	pogosti
anemija	pogosti	neznana
levkopenija	neznana	neznana
limfopenija	neznana	neznana
Presnovne in prehranske motnje		
hiperglikemija	zelo pogosti	zelo pogosti
hipokaliemija	zelo pogosti	zelo pogosti
hipomagneziemija	zelo pogosti	pogosti
hipernatriemija	pogosti	pogosti
ketoacidoza	pogosti	pogosti
hipermagneziemija	pogosti	neznana
dehidracija	neznana	neznana
zastajanje tekočine	neznana	neznana
Psihiatrične motnje		
stanje zmedenosti	neznana	neznana
Bolezni živčevja		
parestezije	zelo pogosti	pogosti
omotica	zelo pogosti	neznana
glavobol	zelo pogosti	zelo pogosti
konvulzije	pogosti	neznana
encefalopatija, Wernickejeva	neznana	neznana
encefalopatija		
Očesne bolezni		
zamegljen vid	pogosti	neznana
Srčne bolezni		
tahikardija	zelo pogosti	pogosti
perikardni izliv	pogosti	pogosti
ventrikularne ekstrasistole	pogosti	neznana
srčno popuščanje	neznana	neznana
ventrikularna tahikardija	neznana	neznana
Žilne bolezni		
vaskulitis	pogosti	pogosti
hipotenzija	pogosti	neznana
Bolezni dihal, prsnega koša in mediastinalnega prostora		
sindrom diferenciacije	zelo pogosti	zelo pogosti
dispneja	zelo pogosti	pogosti
hipoksija	pogosti	pogosti
plevralni izliv	pogosti	pogosti
plevritične bolečine	pogosti	pogosti
pljučna alveolarna hemoragija	pogosti	pogosti
pnevmonitis	neznana	neznana

	Vse stopnje	Stopnje ≥ 3
Bolezni prebavil		
diareja	zelo pogosti	pogosti
bruhanje	zelo pogosti	neznana
navzea	zelo pogosti	zelo pogosti
bolečine v trebuhu	pogosti	pogosti
Bolezni kože in podkožja		
pruritus	zelo pogosti	neznana
izpuščaj	zelo pogosti	neznana
eritem	pogosti	pogosti
edem obraza	pogosti	neznana
Bolezni mišično-skeletnega sistema in vezivnega tkiva		
mialgija	zelo pogosti	pogosti
artralgija	pogosti	pogosti
bolečine v kosteh	pogosti	pogosti
Bolezni sečil		
ledvična odpoved	pogosti	neznana
Splošne težave in spremembe na mestu aplikacije		
zvišana telesna temperatura	zelo pogosti	pogosti
bolečine	zelo pogosti	pogosti
utrujenost	zelo pogosti	neznana
edemi	zelo pogosti	neznana
bolečine v prsih	pogosti	pogosti
mrzlica	pogosti	neznana
Preiskave		
zvišana raven alanin-aminotransferaze (ALT) v krvi	zelo pogosti	pogosti
zvišana raven aspartat-aminotransferaze (AST) v krvi	zelo pogosti	pogosti
podaljšan Q-T interval na EKG	zelo pogosti	pogosti
hiperbilirubinemija	pogosti	pogosti
zvišana koncentracija kreatinina v krvi	pogosti	neznana
zvečana telesna masa	pogosti	neznana
zvišana raven gama-glutamilttransferaze*	neznana*	neznana*

*V študiji CALGB C9710 so poročali o 2 primerih zvečane GGT stopnje ≥ 3 med 200 bolniki, ki so prejeli konsolidirane cikle arzenovega trioksida (cikel 1 in cikel 2) v primerjavi z nobenim v kontrolnem kraku.

Opis izbranih neželenih učinkov

Sindrom diferenciacije

Med zdravljenjem z arzenovim trioksidom je 14 od 52 bolnikov v študijah akutne promielocitne levkemije v relapsu imelo enega ali več znakov sindroma diferenciacije APL, za katerega so značilni zvišana telesna temperatura, dispneja, pridobivanje telesne mase, pljučni infiltrati in plevralni ali perikardialni izlivi, z levkocitozo ali brez nje (glejte poglavje 4.4). 27 bolnikov je med indukcijo imelo levkocitozo (WBC ≥ 10 x 10³/μl). Pri štirih izmed njih so bile njene vrednosti nad 100.000/μl. Osnovno število WBC ni bilo povezano z razvojem levkocitoze, ki so jo raziskovali, in število WBA med konsolidacijskim zdravljenjem ni bilo tako visoko kot med indukcijo. Levkocitoze v teh študijah niso zdravili s kemoterapevtiki. Zdravila za zmanjševanje števila belih krvnih celic pogosto poslabšajo toksične učinke, povezane z levkocitozo, in nobena izmed standardnih metod se ni pokazala kot učinkovita. Eden izmed bolnikov, ki so ga zdravili v okviru programa sočutne uporabe (Compassionate Use Program), je umrl zaradi možganske kapi, ki je bila posledica levkocitoze po

zdravljenju s kemoterapevtiki za zniževanje števila belih krvnih celic. Priporočen pristop je opazovanje, poseg pa le v izbranih primerih.

V ključnih študijah relapsa je bila umrljivost zaradi hemoragije, povezane z diseminirano intravaskularno koagulacijo (DIC – »*disseminated intravascular coagulation*«), zelo pogosta (> 10 %), kar sovпада z zgodnjo umrljivostjo, o kateri poroča literatura.

Pri na novo diagnosticiranih bolnikih z APL z nizkim do srednjim tveganjem so zaznali sindrom diferenciacije pri 19 %, vključno s 5 resnimi primeri.

Med izkušnjami v obdobju trženja so pri uporabi arzenovega trioksida za zdravljenje drugih malignosti kot APL poročali o sindromu diferenciacije, kot je sindrom retinojske kisline.

Podaljšanje intervala Q-T

Arzenov trioksid lahko povzroči podaljšanje intervala Q-T (glejte poglavje 4.4). Podaljšanje intervala Q-T lahko povzroči smrtno nevarno ventrikularno aritmijo vrste *torsade de pointes*. Nevarnost aritmije *torsade de pointes* je povezana s stopnjo podaljšanja intervala Q-T, sočasne uporabe zdravil za podaljšanje intervala Q-T, pojavljanjem aritmije *torsade de pointes* v preteklosti, že obstoječim podaljšanjem intervala Q-T, kongestivno srčno odpovedjo, uporabo diuretikov, ki ne varčujejo s kalijem ali drugimi stanji, ki lahko povzročijo hipokaliemijo ali hipomagneziemijo. Ena bolnica, ki je prejela več zdravil skupaj, vključno z amfotericinom B, je imela asimptomatično aritmijo *torsade de pointes* med indukcijskim zdravljenjem relapsa APL z arzenovim trioksidom. Konsolidacijsko zdravljenje je začela brez nadaljnjih znakov podaljšanja intervala Q-T.

Pri na novo diagnosticiranih bolnikih z APL z nizkim do srednjim tveganjem so opazili podaljšanje intervala Q-Tc pri 15,6 %. Pri enem bolniku je bilo zdravljenje ustavljeno 3. dan, zaradi izrazitega podaljšanja intervala Q-Tc in anomalije elektrolitov.

Periferna nevropatija

Periferna nevropatija, za katero je značilna parestezija/disestezija, je pogost in dobro znan učinek arzena v okolju. Zaradi te neželene reakcije so prekinili zdravljenje le pri 2 bolnikih z APL v relapsu ali refraktarni fazi. Eden izmed njiju je v okviru naslednjega protokola ponovno prejemal arzenov trioksid. 44 odstotkov bolnikov z APL v relapsu ali refraktarni fazi je imelo simptome, ki jih lahko povežemo z nevropatijo. Večina simptomov je bila blaga do zmerna in reverzibilna ob prekinitvi zdravljenja z arzenovim trioksidom.

Hepatotoksičnost (3.-4. stopnje)

Pri na novo diagnosticiranih bolnikih z APL z nizkim do srednjim tveganjem je pri 63,2 % prišlo do hepatotoksičnih učinkov stopnje 3 ali 4 med indukcijskim ali konsolidacijskim zdravljenjem z arzenovim trioksidom v kombinaciji z ATRA. Toda toksični učinki so izginili s prekinitvijo uporabe arzenovega trioksida, ATRA ali obeh (glejte poglavje 4.4).

Hematološka in gastrointestinalna toksičnost

Pri na novo diagnosticiranih bolnikih z APL z nizkim do srednjim tveganjem je prišlo do gastrointestinalne toksičnosti, nevtropenije stopnje 3-4 in trombocitopenije stopnje 3-4, a so bile 2,2-krat manj pogoste pri bolnikih, zdravljenih z arzenovim trioksidom v kombinaciji z ATRA, kot pri bolnikih, zdravljenih z ATRA in kemoterapijo.

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 (glejte spodnje podatke).

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
spletna stran: www.jazmp.si

4.9 Preveliko odmerjanje

Če se pojavijo simptomi, značilni za resno akutno zastrupitev z arzenom (npr. krči, mišična slabotnost in zmedenost), morate zdravljenje z zdravilom Arzenov trioksid medac nemudoma prekiniti in pretehtati kelacijsko zdravljenje z dnevnim odmerkom penicilamina (≤ 1 gram na dan). Trajanje zdravljenja s penicilaminom je treba določiti glede na laboratorijske vrednosti arzena v seču. Pri bolnikih, ki zdravil ne morejo jemati peroralno, se lahko uporabi dimerkaprol v odmerku 3 mg/kg intramuskularno vsake 4 ure do upada življenjsko nevarne toksičnosti. Nato lahko uporabite penicilamin v odmerkih po ≤ 1 gram na dan. Pri koagulopatiji priporočamo peroralno uporabo sredstva za kelacijo suk cimera dimerkaptosukcinske kisline (DCI – »*dimercaptosuccinic acid succimer*«) v odmerkih po 10 mg/kg ali 350 mg/m² vsakih 8 ur prvih 5 dni in nato naslednja dva tedna vsakih 12 ur. Pri bolnikih s hudim akutnim prevelikim odmerkom arzena utegne biti potrebna dializa.

5. FARMAKOLOŠKE LASTNOSTI

5.1 Farmakodinamične lastnosti

Farmakoterapevtska skupina: druga zdravila z delovanjem na novotvorbe (citostatiki), oznaka ATC: L01XX27.

Mehanizem delovanja

Načina delovanja zdravila Arzenov trioksid medac ne razumemo povsem. Arzenov trioksid povzroča morfološke spremembe in fragmentacijo deoksiribonukleinske kisline (DNA), ki so značilne za apoptozo celic človeške promielocitne levkemije NB4 *in vitro*. Arzenov trioksid povzroča tudi poškodbe in razgradnjo fuzijske beljakovine PML/RAR- α .

Klinična učinkovitost in varnost

Na novo diagnosticirani bolniki z APL, pri katerih tveganje ni veliko

Arzenov trioksid so raziskovali pri 77 na novo diagnosticiranih bolnikih z APL z nizkim do srednjim tveganjem v nadzorovani, randomizirani, neinferiorni klinični študiji 3. faze, v kateri so primerjali učinkovitost in varnost arzenovega trioksida v kombinaciji z ATRA z učinkovitostjo in varnostjo ATRA + kemoterapije (npr. idarubicin in mitoksantron) (študija APL0406). Bolniki z na novo diagnosticirano APL, potrjeno s prisotnostjo t(15; 17) ali PML/RAR α z RT-PCR ali jedro porazdelitvijo mikro pikčaste PML v levkemičnih celicah so bili vključeni v študijo. O bolnikih s translokacijami različic, kot je t(11;17) (PLZF/RAR α), ni na voljo podatkov. Bolniki s pomembnimi aritmijami, anomalijami EKG (kongenitalni sindrom podaljšanega intervala Q-T, v preteklosti ali sedanjosti prisotna pomembna prekatna ali atrijska tahiaritmija, klinično pomembna mirujoča bradikardija (< 50 utripov na minuto), QTc > 450 msec pri pregledu EKG, desnokračni blok plus levi sprednji hemiblok, bifascikularni blok) ali nevropatijo so bili izključeni iz študije. Bolniki v skupini ATRA + arzenov trioksid so prejeli peroralno dnevni odmerek ATRA 45 mg/m² in i.v. arzenov

trioksid 0,15 mg/kg na dan do CR. Med konsolidacijo so ATRA dajali v enakem odmerku v času 2 tednov, ki sta jima sledila 2 tedna brez prejetega odmerka, pri čemer je bilo skupaj izvedenih 7 ciklov. Arzenov trioksid so dajali v enakem odmerku 5 dni na teden v času 4 tednov, ki so jim sledili 4 tedni brez odmerka, pri čemer so bili skupaj izvedeni 4 cikli. Bolniki v skupini ATRA+kemoterapija so prejeli i.v. idarubicin v odmerku 12 mg/m² ob dneh 2, 4, 6 in 8 ter peroralno ATRA v odmerku 45 mg/m² dnevno do CR. Med konsolidacijo so bolniki prejeli idarubicin v odmerku 5 mg/m² ob dneh 1 do 4, nato znova ATRA v odmerku 45 mg/m² dnevno 15 dni, nato i.v. mitoksantron v odmerku 10 mg/m² ob dneh 1 do 5 in znova ATRA v odmerku 45 mg/m² dnevno 15 dni ter na koncu en odmerek idarubicina 12 mg/m² in ATRA v odmerku 45 mg/m² dnevno 15 dni. Vsak cikel konsolidacije se je začel ob hematološkem okrevanju po prejšnjem ciklu, določenem kot absolutno število nevtrofilcev > 1,5 × 10⁹/l in trombocitov > 100 × 10⁹/l. Bolniki v skupini ATRA + kemoterapija so prejeli tudi vzdrževalno zdravljenje do 2 leti, ki je vsebovalo peroralno jemanje 6-merkaptopurina v odmerku 50 mg/m² dnevno, intramuskularni metotreksat v odmerku 15 mg/m² tedensko in ATRA v odmerku 45 mg/m² dnevno 15 dni vsake 3 mesece.

Ključni rezultati učinkovitosti so povzeti v preglednici 3 spodaj:

Preglednica 3

Končna točka	ATRA + arzenov trioksid (n = 77) [%]	ATRA + kemoterapija (n = 79) [%]	Interval zaupanja (IZ)	P-vrednost
2-letno preživetje brez dogodka (EFS)	97	86	95-% IZ za razliko, 2-22 odstotnih točk	p < 0,001 za neinferiornost p = 0,02 za superiornost ATRA+arzenov trioksid
Popolna hematološka remisija (HCR)	100	95		p = 0,12
2-letno celokupno preživetje (OS)	99	91		p = 0,02
2-letno preživetje brez bolezni (DFS)	97	90		p = 0,11
2-letna kumulativna pojavnost relapsa (CIR)	1	6		p = 0,24

APL = akutna promielocitna levkemija; ATRA = vse-*trans*-retinojska kislina

APL v relapsu ali refraktarni fazi

Arzenov trioksid so raziskovali pri 52 bolnikih z APL, predhodno zdravljenih z antraciklinom in retinoidno terapijo, v dveh odprtih, enokračnih neprimerjalnih študijah. Ena je bila klinična študija z enim raziskovalcem (n = 12), druga pa multicentrična študija, ki je potekala v 9 zavodih (n = 40). Bolniki v prvi študiji so prejeli mediano odmerka 0,16 mg/kg arzenovega trioksida na dan (v obsegu od 0,06 do 0,20 mg/kg/dan), bolniki v multicentrični študiji pa fiksni odmerek 0,15 mg/kg/dan. Arzenov trioksid so dajali intravensko v trajanju 1–2 uri, dokler kostni mozeg ni bil brez levkemičnih celic, vendar največ 60 dni. Bolnikom s popolno remisijo so odredili konsolidacijsko zdravljenje z arzenovim trioksidom. Prejeli so 25 dodatnih odmerkov v času 5 tednov. V študiji z enim zavodom se je konsolidacijsko zdravljenje začelo 6 tednov (v obsegu 3–8 tednov), v multicentrični študiji pa se je

začelo 4 tedne (v obsegu 3–6 tednov) po indukciji. CR je bila opredeljena kot odsotnost vidnih levkemičnih celic v kostnem mozgu ter periferna obnovitev krvnih ploščic in belih krvnih celic.

Pri bolnikih v enocentrični študiji je prišlo do relapsa po 1–6 predhodnih krogih zdravljenja in pri dveh bolnikih je prišlo do relapsa po transplantaciji zarodnih celic. Pri bolnikih v multicentrični študiji je prišlo do relapsa po 1–4 predhodnih krogih zdravljenja in pri 5 bolnikih je prišlo do relapsa po transplantaciji zarodnih celic. Mediana starosti v enocentrični študiji je bila 33 let (obseg od 9 do 75). Mediana starosti v multicentrični študiji je bila 40 let (obseg od 5 do 73).

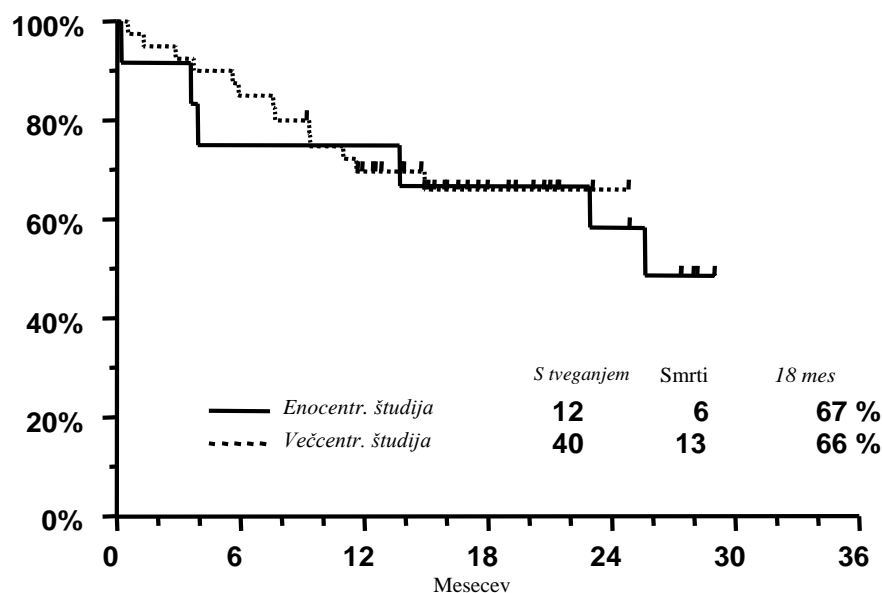
Rezultati so povzeti v tabeli 4 spodaj.

Tabela 4

	Enocentrična študija N = 12	Multicentrična študija N = 40
odmerek arzenovega trioksida, mg/kg/dan (mediana, obseg)	0,16 (0.06 – 0.20)	0,15
popolna remisija	11 (92 %)	34 (85 %)
čas do remisije kostnega mozga (mediana)	32 dni	35 dni
čas do CR	54 dni	59 dni
18-mesečno preživetje	67 %	66 %

Enocentrična študija je vključevala 2 pediatrična bolnika (stara < 18 let). Pri obeh je prišlo do CR. Multicentrična študija je vključevala 5 pediatričnih bolnikov (starih < 18 let). Pri treh je prišlo do CR. Otroci, mlajših od 5 let, niso zdravili.

V nadaljevalnem zdravljenju po konsolidaciji so 7 bolnikom iz enocentrične študije in 18 bolnikom iz multicentrične študije odredili nadaljnje zdravljenje z arzenovim trioksidom. Trem bolnikom iz enocentrične študije in 15 bolnikom iz multicentrične študije so po koncu zdravljenja z arzenovim trioksidom transplantirali zarodne celice. Mediana trajanja CR po metodi Kaplan-Meier v enocentrični študiji je 14 mesecev. V multicentrični študiji je še niso dosegli. Pri zadnjem pregledu je bilo živih 6 od 12 bolnikov iz študije z enim zavodom. Mediana časa sledenja je 28 mesecev (v obsegu od 25 do 29 mesecev). V multicentrični študiji je bilo živih 27 od 40 bolnikov. Mediana časa sledenja je 16 mesecev (v obsegu od 9 do 25 mesecev). Ocena 18-mesečnega preživetja po metodi Kaplan-Meier za obe študiji je prikazana spodaj.



Citogenetska potrditev pretvorbe v normalen genotip in odkrivanje pretvorbe PML/RAR α v običajno obliko z metodo polimerazne verižne reakcije z reverzno transkriptazo (RT-PCR - »reverse transcriptase – polymerase chain reaction«) je prikazana v tabeli 5 spodaj.

Citogenetika po zdravljenju z arzenovim trioksidom

Tabela 5

	Enocentrična pilotna študija N s CR = 11	Multicentrična študija N s CR = 34
Navadna citogenetika [t(15;17)]		
odsotna	8 (73 %)	31 (91 %)
prisotna	1 (9 %)	0 %
ni mogoče vrednotiti	2 (18 %)	3 (9 %)
RT-PCR za PML/RAR α		
negativna	8 (73 %)	27 (79 %)
pozitivna	3 (27 %)	4 (12 %)
ni mogoče vrednotiti	0	3 (9 %)

Odzive so opazili pri vseh starostnih skupinah, od 6 do 75 let. Stopnja odzivnosti je bila podobna pri obeh spolih. Izkušenj z učinki arzenovega trioksida na obliko APL s kromosomskima translokacijama t(11;17) in t(5;17) ni.

Pediatrična populacija

Izkušnje pri otrocih so omejene. Od 7 bolnikov, mlajših od 18 let (razpon od 5 do 16 let), ki so prejeli arzenov trioksid v priporočenem odmerku 0,15 mg/kg/dan, so pri 5 dosegli popoln odziv (glejte poglavje 4.2).

5.2 Farmakokinetične lastnosti

Anorganska liofilizirana oblika arzenovega trioksida dodana raztopini takoj oblikuje produkt hidrolize arzenasto kislino (As^{III}). As^{III} je farmakološko aktivna komponenta arzenovega trioksida.

Porazdelitev

Volumen porazdelitve (V_d) za As^{III} je velik ($> 400 \text{ l}$), kar kaže na značilno porazdelitev v tkivu z zanemarljivo vezavo na beljakovine. V_d je odvisen tudi od telesne mase in z naraščanjem telesne mase narašča. Skupno se arzen nalaga pretežno v jetrih, ledvicah in v srcu, v manjšem obsegu pa v pljučih, laseh in nohtih.

Biotransformacija

Presnova arzenovega trioksida poteka z oksidacijo arzenove kisline (As^{III}), aktivne komponente arzenovega trioksida, v arzenovo kislino (As^{V}), ter z oksidativno metilacijo v monometilarzonično kislino (MMA^{V}) in dimetilarzinično kislino (DMA^{V}) z metiltransferazami, pretežno v jetrih. Pentavalentni presnovki, MMA^{V} in DMA^{V} , se v plazmi pokažejo počasi (približno 10–24 ur po prvem dajanju arzenovega trioksida), vendar se zaradi daljšega razpolovnega časa bolj nalagajo po več odmerkih kot As^{III} . Obseg nalaganja teh presnovkov je odvisen od režima odmerjanja. Približen razpon nalaganja je bil od 1,4- do 8-krat po dajanju večkratnega odmerka v primerjavi z enkratnim odmerkom. As^{V} je prisoten v plazmi samo v relativno nizki ravni.

In vitro encimske študije človeških jetrnih mikrosomov so razkrile, da arzenov trioksid ne vpliva zaviralno na substrate večjih encimov citokroma P450 kot so 1A2, 2A6, 2B6, 2C8, 2C9, 2C19, 2D6, 2E1, 3A4/5, 4A9/11. Za učinkovine, ki so substrati encimov P450, se ne pričakuje, da bodo medsebojno delovale z zdravilom Arzenov trioksid medac.

Izločanje

Približno 15 % apliciranega odmerka arzenovega trioksida se izloči v seču kot nespremenjen As^{III} . Metilirani presnovki As^{III} (MMA^{V} , DMA^{V}) se pretežno izločijo s sečem. Koncentracija As^{III} v plazmi upada od najvišje koncentracije v plazmi na bifazni način s srednjo vrednostjo razpolovnega časa 10 do 14 ur. Skupni očistek As^{III} v razponu enkratnega odmerka 7–32 mg (aplicirano kot 0,15 mg/kg) je 49 l/h in ledvični očistek je 9 l/h. Očistek ni odvisen od telesne mase osebe ali odmerka, danega v preučevanem razponu odmerka. Srednja ocenjena vrednost razpolovnega časa presnovka MMA^{V} je 32 ur in presnovka DMA^{V} 70 ur.

Okvarjeno delovanje ledvic

Očistek As^{III} v plazmi ni bil spremenjen pri bolnikih z blago okvaro delovanja ledvic (očistek kreatinina 50-80 ml/min) ali zmerno okvaro delovanja ledvic (očistek kreatinina 30-49 ml/min). Očistek As^{III} v plazmi bolnikov s hudo okvaro delovanja ledvic (očistek kreatinina pod 30 ml/min) je bil 40 % nižji v primerjavi z bolniki z normalnim delovanjem ledvic (glejte poglavje 4.4).

Sistemska izpostavljenost MMA^{V} in DMA^{V} je bila večja pri bolnikih z okvarjenim delovanjem ledvic; klinične posledice tega niso znane, vendar zvečane toksičnosti niso opazili.

Okvarjeno delovanje jeter

Farmakokinetični podatki bolnikov s hepatoceličnim karcinomom z blago do zmerno okvaro delovanja jeter kažejo, da se As^{III} ali As^{V} ne nalagata po infundiranju dvakrat na teden. Jasne težnje po zvečanju sistemske izpostavljenosti As^{III} , As^{V} , MMA^{V} ali DMA^{V} ni bilo opaziti z zmanjšanjem ravni delovanja jeter pri oceni površine pod krivuljo (AUC) z normaliziranim odmerkom (na mg odmerka).

Linearnost/nelinearnost

V skupnem razponu enkratnega odmerka od 7 do 32 mg (aplicirano kot 0,15 mg/kg), kaže, da je sistemska izpostavljenost (AUC) linearna. Upad največjih koncentracij As^{III} v plazmi se pojavi na bifazni način, zanj pa je značilna začetna hitra porazdelitvena faza, ki jih sledi počasnejša končna faza izločanja. Po uporabi 0,15 mg/kg v dnevnem (n = 6) ali dvakrat-tedenskem (n = 3) režimu odmerjanja so opazili približno 2-kratno akumulacijo As^{III} v primerjavi z enkratnim infundiranjem. Ta akumulacija je bila nekoliko višje od pričakovanega na podlagi rezultatov enkratnega odmerka.

5.3 Predklinični podatki o varnosti

Omejene študije o vplivu na sposobnost razmnoževanja arzenovega trioksida na živalih so pri dajanju odmerka, 1-10-krat večjega od priporočenega (mg/m²), pokazale embriotoksičnost in teratogenost (okvare nevralne cevi, anoftalmijo in mikroftalmijo). Z zdravilom Arzenov trioksid medac niso opravili študij plodnosti. Arzenove spojine povzročajo kromosomske aberacije in morfološke transformacije celic sesalcev *in vitro* in *in vivo*. Uradnih študij kancerogenosti arzenovega trioksida niso opravili. Vendar arzenov trioksid in druge anorganske arzenove spojine veljajo za snovi, ki so humani karcinogeni.

6. FARMACEVTSKI PODATKI

6.1 Seznam pomožnih snovi

natrijev hidroksid
klorovodikova kislina (za uravnavanje pH)
voda za injekcije

6.2 Inkompatibilnosti

Zaradi odsotnosti študij kompatibilnosti tega zdravila ne smete mešati z drugimi zdravili, razen s tistimi, ki so omenjena v poglavju 6.6.

6.3 Rok uporabnosti

Neodprta viala

3 leti

Po prvem odpiranju

Po odprtju je treba zdravilo porabiti takoj.

Po redčenju

Dokazali so, da je zdravilo med uporabo kemijsko in fizikalno stabilno 48 ur pri temperaturi 30 °C in 72 ur pri temperaturi med 2 °C in 8 °C. Z mikrobiološkega vidika morate zdravilo porabiti takoj. Če ni porabljeno takoj, je uporabnik odgovoren za čas in pogoje hranjenja pred uporabo in ti ne bi smeli trajati dlje kot 24 ur pri temperaturi med 2 °C in 8 °C, razen če se redčenje ni opravilo v nadzorovanih in preverjeno aseptičnih pogojih.

6.4 Posebna navodila za shranjevanje

Za shranjevanje zdravila niso potrebna posebna navodila.

6.5 Vrsta ovojnine in vsebina

10 ml koncentrata v prozorni stekleni viali tipa I s klorobutilnim gumijastim zamaškom, aluminijastim ovojem in s plastičnim snemljivim gumbom. Eno pakiranje vsebuje 10 vial.

6.6 Posebni varnostni ukrepi za odstranjevanje in ravnanje z zdravilom

Priprava zdravila Arzenov trioksid medac

V zdravilu ni konzervansa, zato morate med delom z zdravilom Arzenov trioksid medac strogo upoštevati aseptične pogoje.

Takoj potem ko zdravilo Arzenov trioksid medac vzamete iz vial, ga razredčite s 100 do 250 ml glukoze 50 mg/ml (5 %) raztopina za injiciranje ali natrijevega klorida 9 mg/ml (0,9 %) raztopina za injiciranje.

Zdravila Arzenov trioksid medac ne smete mešati ali ga istočasno dajati po isti intravenski liniji z drugimi zdravili.

Razredčena raztopina mora biti bistra in brezbarvna. Vse parenteralne raztopine morate pred uporabo vizualno pregledati in preveriti, ali so prisotni delci in ali je raztopina obarvana. Če so v pripravku tuji delci, ga ne uporabljajte.

Postopek za ustrezno odlaganje

Zdravilo Arzenov trioksid medac je namenjeno samo za enkratno uporabo, morebitno neuporabljeni zdravilo iz vsake vial pa morate ustrezno zavreči. Ne shranjujte neuporabljenega zdravila za poznejšo uporabo.

Neuporabljeni zdravilo, vse predmete, ki pridejo v stik z zdravilom, in odpadni material zavrzite v skladu z lokalnimi predpisi.

7. IMETNIK DOVOLJENJA ZA PROMET Z ZDRAVILOM

medac
Gesellschaft für klinische Spezialpräparate mbH
Theaterstr. 6
22880 Wedel
Nemčija

8. ŠTEVILKA DOVOLJENJA ZA PROMET Z ZDRAVILOM

EU/1/20/1475/001

9. DATUM PRIDOBITVE/PODALJŠANJA DOVOLJENJA ZA PROMET Z ZDRAVILOM

Datum prve odobritve: 17. september 2020
Datum zadnjega podaljšanja: 17. julij 2025

10. DATUM ZADNJE REVIZIJE BESEDILA

04/2026

Podrobne informacije o zdravilu so objavljene na spletni strani Evropske agencije za zdravila
<https://www.ema.europa.eu/>.