

Eposin

MR EF

Teva

Koncentrat till infusionsvätska, lösning 20 mg/ml
(pH=3-4)

Cytostatika, mitoshämmare

Aktiv substans:

Etoposid

ATC-kod:

L01CB01

Läkemedel från Teva omfattas av Läkemedelsförsäkringen.

FASS-text: Denna text är avsedd för vårdpersonal.

Texten är baserad på produktresumé: 2024-01-16.

Indikationer

Eposin är indicerat i **kombination med andra godkända kemoterapeutiska medel** för behandling av:

- **Testikelcancer:** Första linjens, recidiverande eller refraktär testikelcancer hos vuxna.
- **Småcellig lungcancer** hos vuxna.
- **Hodgkins lymfom** hos vuxna och pediatrika patienter.
- **Non-Hodgkins lymfom** hos vuxna och pediatrika patienter.
- **Akut myeloisk leukemi** hos vuxna och pediatrika patienter.
- **Gestationell trofoblastneoplasi:** Första linjens och andra linjens behandling av högrisk gestationell trofoblastneoplasi hos vuxna.

För **ovarialcancer** är Eposin indicerat i kombination med andra godkända kemoterapeutiska medel för behandling av **icke-epitelial ovarialcancer** hos vuxna och för behandling av platinumresistent/refraktär **epitelial ovarialcancer** hos vuxna.

Kontraindikationer

- Överkänslighet mot den aktiva substansen eller mot något hjälpämne som anges i avsnitt Innehåll.

- Samtidig behandling med gula febern-vaccin eller andra levande vacciner hos immunsupprimerade patienter (se avsnitt Interaktioner).
- Amning (se avsnitt Amning).

Dosering

Dosering

Eposin ska endast administreras och monitoreras under överinseende av en kvalificerad läkare som har erfarenhet av att använda anti-neoplastiska läkemedel (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Vuxna

Den rekommenderade dosen av Eposin för vuxna patienter är 50–100 mg/m² kroppsyt/dag på dag 1 till 5 eller 100–120 mg/m² på dag 1, 3 och 5, var tredje till var fjärde vecka i kombination med andra läkemedel som är indicerade för den sjukdom som ska behandlas.

Dosering ska justeras utifrån den myelosuppressiva effekten av andra läkemedel i kombinationen eller utifrån effekterna från tidigare strål- eller cytostatikabehandling (se avsnitt Varningar och försiktighet) som kan ha påverkat benmärgsreserven. Doserna efter den initiala dosen ska justeras om neutrofilantalet är lägre än 500 celler/mm³ under mer än 5 dagar. Dessutom ska dosen justeras i händelse av förekomst av feber, infektioner eller ett trombocytvärde lägre än 25 000 celler/mm³ som inte orsakas av sjukdomen. Efterföljande doser ska justeras i händelse av att grad 3- eller 4-toxicitet utvecklas eller om njurkreatininclearance är lägre än 50 ml/min. För patienter med nedsatt kreatininclearance på 15 till 50 ml/min så rekommenderas en dosreduktion med 25 %.

Försiktighetsåtgärder vid administrering:

Precis som med andra potentiellt toxiska substanser ska försiktighet vidtas vid hantering och beredning av etoposidlösningen. Hudreaktioner förknippade med oavsiktlig exponering för etoposid kan förekomma. Användning av handskar rekommenderas. Om etoposidlösning kommer i kontakt med hud eller slemhinnor ska huden omedelbart och noga rengöras med tvål och vatten och slemhinnan sköljas med vatten (se avsnitt Hållbarhet, förvaring och hantering).

Äldre

Inga doseringsjusteringar är nödvändiga för äldre patienter (ålder > 65 år), annat än på grund av njurfunktion (se avsnitt Farmakokinetik).

Pediatrisk population

Hodgkins lymfom; non-Hodgkins lymfom; akut myeloisk leukemi

Etoposid hos pediatriska patienter har använts inom intervallet 75 till 150 mg/m² kroppsyt/dag under 2 till 5 dagar i kombination med andra anti-neoplastiska medel. Behandlingsregim ska väljas utifrån lokala behandlingsriktlinjer. Se även avsnitt Varningar och försiktighet för information om hjälpämnet bensylalkohol.

Ovarialcancer; småcellig lungcancer; gestationell trofoblastneoplasi; testikelcancer

Säkerhet och effekt för etoposid hos barn under 18 år har inte fastställts. Tillgänglig information finns i avsnitt Farmakokinetik, men ingen doseringsrekommendation kan fastställas.

Nedsatt njurfunktion

För patienter med nedsatt njurfunktion ska följande modifiering av initialdosen övervägas baserat på uppmätt kreatininclearance.

Uppmätt kreatininclearance (ml/min)	Dos Eposin
-------------------------------------	------------

> 50	100 % av dosen
15-50	75 % av dosen

Hos patienter med en kreatininclearance lägre än 15 ml/min och som står på dialys krävs troligtvis en ytterligare dosreduktion eftersom etoposidclearance är sänkt ytterligare hos dessa patienter (se avsnitt Varningar och försiktighet). Efterföljande doser vid måttlig och svår nedsatt njurfunktion ska baseras på patientens tolerans och klinisk effekt (se avsnitt Varningar och försiktighet). Eftersom etoposid och dess metaboliter inte kan dialyseras så kan det administreras innan och efter hemodialys (se avsnitt Överdoserings).

Administreringssätt

Etoposid administreras som långsam intravenös infusion (vanligtvis under en period på 30 till 60 minuter) (se avsnitt Varningar och försiktighet).

För anvisningar om beredning av läkemedlet före administrering, se avsnitt Hållbarhet, förvaring och hantering.

Varningar och försiktighet

Etoposid ska endast administreras och monitoreras under överinseende av en kvalificerad läkare som har erfarenhet av att använda anti-neoplastiska läkemedel. I alla fall där användning av etoposid övervägs för cytostatikabehandling ska läkaren väga behovet och nyttan av läkemedlet mot risken för biverkningar. De flesta sådana biverkningar är reversibla om de upptäcks tidigt. Vid svåra biverkningar ska dosen minskas eller behandlingen avbrytas och lämpliga korrigerande åtgärder vidtas baserat på läkarens kliniska bedömning. Återinsättande av behandling med etoposid ska ske med försiktighet efter adekvat övervägande av det fortsatta behovet av läkemedlet och med skärpt uppmärksamhet för eventuellt recidiv av toxicitet.

Myelosuppression

Dosbegränsande benmärgssuppression är den mest signifikanta toxiciteten vid behandling med etoposid. Fatal myelosuppression har rapporterats efter administrering av etoposid. Patienter som behandlas med etoposid måste övervakas noga och regelbundet för myelosuppression, både under och efter behandlingen. Följande hematologiska parametrar ska mätas vid behandlingsstart och inför varje efterföljande dos med etoposid: trombocytantal, hemoglobinvärde, antal vita blodkroppar och differentialräkning. Om strålbehandling eller cytostatika getts före etoposidbehandlingen påbörjas ska tillräckligt långt uppehåll göras för att tillåta benmärgen återhämta sig.

Etoposid ska inte administreras om neutrofilvärdet är lägre än $1\,500\text{ celler/mm}^3$ eller om trombocytvärdet är lägre än $100\,000\text{ celler/mm}^3$, såvida detta inte är orsakat av en malign sjukdom.

Efterföljande doser till initialdosen ska justeras om neutrofilantalet understiger 500 celler/mm^3 under mer än 5 dagar eller är förknippat med feber eller infektion, om trombocytantalet är lägre än $25\,000\text{ celler/mm}^3$, om någon annan grad 3- eller 4-toxicitet utvecklas eller om njurclearance är lägre än 50 ml/min. Allvarlig myelosuppression som orsakar infektion eller blödning kan inträffa. Bakteriella infektioner ska hållas under kontroll innan behandling med etoposid.

Sekundär leukemi

Förekomst av akut leukemi, som kan uppstå med eller utan närvaro av myeloplastiskt syndrom, har beskrivits hos patienter som behandlades med kemoterapeutiska behandlingsregimer innehållande etoposid.

Varken den kumulativa risken eller de predisponerande faktorerna relaterade till utvecklingen av sekundär leukemi är kända. Betydelsen av både administreringsscheman och kumulativa doser av etoposid har föreslagits, men har inte klart kunnat fastställas.

En kromosomavvikelse på 11q23 har observerats i vissa fall av sekundär leukemi hos patienter som har fått epipodofyllotoxiner. Denna avvikelse har också setts hos patienter som har utvecklat sekundär leukemi efter behandling med cytostatikaregimer som inte innehåller epipodofyllotoxiner och vid *de novo* leukemi. En annan egenskap som har satts i samband med sekundär leukemi hos patienter som har behandlats med epipodofyllotoxiner, verkar vara en kort latenstid, med en genomsnittlig mediantid för utveckling av leukemi på ca 32 månader.

Överkänslighet

Läkare bör vara medvetna om den möjliga risken för anafylaktisk reaktion vid behandling med etoposid. Den yttrar sig som frossa, feber, takykardi, bronkospasm, dyspné och hypotoni och kan vara fatal. Behandlingen är symtomatisk. Infusionen ska avslutas omedelbart, efterföljt av administrering av blodtryckshöjande medel, kortikosteroider, antihistaminer eller volymexpanderande medel enligt läkarens bedömning. Ökad risk för infusionsrelaterade överkänslighetsreaktioner observerades när infusionsaggregat med filter användes vid administrering av etoposid. Infusionsaggregat med filter ska inte användas.

Hypotoni

Etoposid ska endast ges som långsam intravenös infusion (vanligtvis över en 30- till 60 minuters period), eftersom hypotoni har rapporterats som en möjlig biverkning vid snabb intravenös injektion.

Reaktioner på injektionsstället

Reaktioner på injektionsstället kan uppstå under administrering av etoposid. På grund av risken för extravasering, rekommenderas noggrann övervakning av infusionsstället för eventuell infiltration under administrering av läkemedlet.

Lågt serumalbumin

Låga serumalbuminvärden är förknippade med ökad exponering för etoposid. Därför kan patienter med låga serumalbuminvärden ha en ökad risk för toxicitet förknippad med etoposid.

Nedsatt njurfunktion

För patienter med måttligt nedsatt njurfunktion (kreatininclearance = 15 till 50 ml/min) och för patienter med svårt nedsatt njurfunktion som genomgår hemodialys (kreatininclearance <15 ml/min) ska etoposid administreras i minskad dos (se avsnitt Dosering). Hematologiska parametrar ska mätas och dosjusteringar i efterföljande cykler övervägas baserat på hematologisk toxicitet och klinisk effekt för patienter med måttligt och svårt nedsatt njurfunktion.

Akut njursvikt

Framförallt hos barn har reversibel akut njursvikt rapporterats när högdos (2220 mg/m² eller 60 mg/kg) av etoposid och helkroppsbestrålning har använts inför hematopoetisk stamcellstransplantation. Njurfunktion ska utvärderas före och efter administrering av etoposid tills njurfunktionen är helt återställd (se avsnitt Biverkningar).

Nedsatt leverfunktion

Patienter med nedsatt leverfunktion ska övervakas regelbundet med avseende på leverfunktionen på grund av risken för ackumulering av etoposid.

Tumörlyssyndrom

Tumörlyssyndrom (i vissa fall fatalt) har rapporterats efter behandling med etoposid tillsammans med andra kemoterapeutiska läkemedel. Noggrann övervakning av patienter krävs för att upptäcka tidiga tecken på tumörlyssyndrom, i synnerhet hos patienter med riskfaktorer som utbredda, behandlingskänsliga tumörer och njursvikt. Lämpliga förebyggande åtgärder ska också övervägas hos patienter som löper risk för denna behandlingskomplikation.

Mutagen potential

På grund av etoposids mutagena potential krävs en effektiv preventivmetod för både män och kvinnor under behandling och upp till 6 månader efter avslutad behandling. Genetisk rådgivning rekommenderas om patienten önskar få barn efter avslutad behandling. Eftersom etoposid kan minska fertiliteten hos män bör konservering av sperma övervägas med avseende på senare faderskap (se avsnitt Graviditet).

Hjälpämnen

Etanol

Eposin innehåller etanol (alkohol). Injektionsflaska 5 ml innehåller högst 1,2 g etanol och injektionsflaska 25 ml innehåller högst 6 g etanol. Detta kan vara skadligt för patienter som lider av alkoholism. Detta ska även uppmärksammas när Eposin ges till gravida kvinnor, barn och högriskgrupper såsom patienter med leversjukdom eller epilepsi.

Bensylalkohol

Eposin innehåller 30 mg/ml bensylalkohol. Bensylalkohol kan orsaka allergiska reaktioner.

Stora mängder av bensylalkohol kan ackumuleras i kroppen och orsaka metabolisk acidosis. Använd med försiktighet och endast om absolut nödvändigt, särskilt till patienter med nedsatt lever- eller njurfunktion, kvinnor som är gravida eller ammar.

Bensylalkohol har ett samband med risken för allvarliga biverkningar såsom andningssvårigheter hos små barn ("gasping syndrome"). Eposin bör inte ges till nyfödda (upp till 4 veckors ålder) och inte användas längre än 1 vecka av små barn (yngre än 3 år) p.g.a. ökad risk för ackumulering. Minsta mängd bensylalkohol som kan orsaka toxicitet är inte känd.

Polysorbat 80

Eposin innehåller polysorbat 80. Hos för tidigt födda barn har ett livshotande syndrom med lever- och njursvikt, försämrad lungkapacitet, trombocytopeni och ascites förknippats med en vitamin-E injektionsberedning innehållande polysorbat 80.

Interaktioner

Effekter av andra läkemedel på etoposids farmakokinetik

Högdosbehandling med ciklosporin, som ger plasmakoncentrationer över 2 000 ng/ml, administrerad tillsammans med peroralt etoposid har givit upphov till en 80 % ökning av exponeringen (AUC) och en 38 % minskning av clearance av etoposid, jämfört med etoposid givet som enda läkemedel.

Samtidig behandling med cisplatin är förknippad med minskat clearance av etoposid.

Samtidig behandling med fenytoin är förknippad med ökat clearance och minskad effekt av etoposid. Även andra enzyminducerande antiepileptika kan förknippas med ökat clearance och minskad effekt av etoposid.

Plasmaproteinbindning *in vitro* är 97 %. Fenylbutason, natriumsalicylat och acetylsalicylsyra kan tränga undan etoposid från plasmaproteinbindning.

Effekter av etoposid på andra läkemedels farmakokinetik

Samtidig behandling med antiepileptika och etoposid kan leda till minskad krampanfallskontroll på grund av farmakokinetiska interaktioner mellan läkemedlen.

Samtidig behandling med warfarin och etoposid kan resultera i förhöjda PK(INR)-värden. Noggrann övervakning av PK(INR)-värden rekommenderas.

Farmakodynamiska interaktioner

Det föreligger en ökad risk för fatal systemisk vaccinsjukdom vid användning av gula febern-vaccin. Levande vacciner är kontraindicerade hos immunsupprimerade patienter (se avsnitt Kontraindikationer).

Tidigare eller samtidig behandling med läkemedel med liknande myelosuppressiv effekt som etoposid kan förväntas ha additiv eller synergistisk effekt (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Korsresistens mellan antracycliner och etoposid har rapporterats i prekliniska experiment.

Pediatrisk population

Interaktionsstudier har endast utförts på vuxna.

Graviditet

Fertila kvinnor/preventivmedel för män och kvinnor

Fertila kvinnor ska använda lämpliga preventivmedelsmetoder för att undvika graviditet under etoposidbehandling. Etoposid har visat sig vara teratogent hos möss och råttor (se avsnitt Prekliniska uppgifter). På grund av etoposids mutagena potential krävs ett effektivt preventivmedel för både män och kvinnor under behandling och upp till 6 månader efter avslutad behandling (se avsnitt Varningar och försiktighet). Genetisk rådgivning rekommenderas om patienten önskar få barn efter avslutad behandling.

Graviditet

Det finns inga eller begränsade mängder data från användning av etoposid för gravida kvinnor. Studier på djur har visat reproduktiv toxicitet (se avsnitt Prekliniska uppgifter). I allmänhet kan etoposid orsaka fosterskador när det administreras till gravida kvinnor. Etoposid ska inte användas under graviditet om inte kvinnans kliniska tillstånd kräver behandling med etoposid. Fertila kvinnor ska uppmanas att undvika att bli gravida. Fertila kvinnor måste använda effektiva preventivmetoder under och upp till 6 månader efter behandling. Om detta läkemedel används under graviditet, eller om patienten blir gravid under behandling med detta läkemedel, ska patienten informeras om den potentiella risken för fostret.

Amning

Etoposid utsöndras i mänsklig bröstmjolk. Det finns en möjlig risk för allvarliga biverkningar av etoposid hos ammande spädbarn. Ett beslut måste tas om att antingen avbryta amningen eller behandlingen med etoposid baserat på nyttan med amning för barnet och nyttan med behandlingen för kvinnan (se avsnitt Kontraindikationer).

Fertilitet

Eftersom etoposid kan försämra manlig fertilitet kan konservering av sperma övervägas för ett senare faderskap.

Trafik

Påverkan på förmågan att framföra fordon eller använda maskiner har inte studerats. Etoposid kan orsaka biverkningar som påverkar förmågan att framföra fordon eller använda maskiner som exempelvis

utmattning, sömnighet, illamående, kräkningar, kortikal blindhet samt överkänslighetsreaktioner med blodtrycksfall. Patienter som upplever sådana biverkningar ska rekommenderas att undvika att framföra fordon eller använda maskiner.

Biverkningar

Sammanfattning av säkerhetsprofilen

Dosbegränsande benmärgssuppression är den mest signifikanta toxiciteten vid behandling med etoposid. I kliniska studier där etoposid administrerades som ensamt läkemedel med en total dos av $\geq 450 \text{ mg/m}^2$ kroppsytta var de vanligaste biverkningarna av alla svårighetsgrader leukopeni (91 %), neutropeni (88 %), anemi (72 %), trombocytopeni (23 %), asteni (39 %), illamående och/eller kräkningar (37 %), alopeci (33 %) och frossa och/eller feber (24 %).

Tabell över sammanfattning av biverkningar

Följande biverkningar rapporterades i kliniska studier med etoposid samt efter att det godkänts för försäljning. Dessa biverkningar listas efter klassificering av organsystem och frekvens. Frekvenserna definieras enligt följande kategorier: mycket vanliga ($\geq 1/10$); vanliga ($\geq 1/100$, $< 1/10$), mindre vanliga ($\geq 1/1\,000$, $< 1/100$), sällsynta ($\geq 1/10\,000$, $< 1/1\,000$), ingen känd frekvens (kan inte beräknas från tillgängliga data).

Klassificering av organsystem	Frekvens	Biverkning (MedDRA-terminologi)
<i>Infektioner och infestationer</i>	vanliga	Infektion*****
<i>Neoplasier; benigna, maligna och ospecificerade (samt cystor och polyper)</i>	vanliga	akut leukemi
<i>Blodet och lymfsystemet</i>	mycket vanliga	anemi, leukopeni, myelosuppression*, neutropeni, trombocytopeni
<i>Immunsystemet</i>	vanliga	anafylaktiska reaktioner**
	sällsynta	överkänslighetsreaktioner orsakade av bensylalkohol
	ingen känd frekvens	angioödem, bronkospasm
<i>Metabolism och nutrition</i>	ingen känd frekvens	tumörlyssyndrom
<i>Centrala och perifera nervsystemet</i>	vanliga	yrsel
	mindre vanliga	perifer neuropati
	sällsynta	övergående kortikal blindhet, neurotoxicitet (t.ex. somnolens, utmattning), optikusneurit, krampanfall***
<i>Hjärtat</i>	vanliga	arytmier, hjärtinfarkt
<i>Blodkär</i>	vanliga	hypertoni, övergående systolisk hypotoni efter snabb intravenös administrering
	mindre vanliga	blödning
<i>Andningsvägar, bröstorg och mediastinum</i>	sällsynta	apné, interstitiell pneumoni, lungfibros
	ingen känd frekvens	bronkospasm
<i>Magtarmkanalen</i>	mycket vanliga	

Klassificering av organsystem	Frekvens	Biverkning (MedDRA-terminologi)
		buksmäta, anorexi, förstoppning, illamående och kräkningar
	vanliga	diarré, mukosit (innefattande stomatit och esofagit)
	sällsynta	smakförändringar, dysfagi
Lever och gallvägar	mycket vanliga	förhöjt alaninaminotransferas, förhöjt alkaliskt fosfat, förhöjt aspartataminotransferas, förhöjt bilirubin, hepatotoxicitet
Hud och subkutan vävnad	mycket vanliga	alopeci, pigmentering
	vanliga	klåda, utslag, urtikaria
	sällsynta	dermatit efter tidigare strålning (radiation recall dermatit), Steven-Johnsons syndrom, toxisk epidermal nekrolys
Njurar och urinvägar	ingen känd frekvens	akut njursvikt
Reproduktionsorgan och bröstkörtel	ingen känd frekvens	infertilitet
Allmänna symtom och/eller symtom vid administreringsstället	mycket vanliga	asteni, sjukdomskänsla
	vanliga	extravasering****, flebit
	sällsynta	feber
*Fatal myelosuppression har rapporterats **Anafylaktisk reaktion kan vara fatal ***Krampanfall är ibland förknippade med allergiska reaktioner ****Komplikationer rapporterade för extravasering efter att läkemedlet godkänts för försäljning innefattande lokal mjukvävnadstoxicitet, svullnad, smärta, cellulit och nekros, inklusive hudnekros ***** inklusive opportunistiska infektioner såsom <i>pneumocystis jirovecii</i> -pneumoni		

Beskrivning av utvalda biverkningar

I avsnitten nedan är förekomsten av biverkningar, angivna i genomsnittlig frekvens, hämtade från studier där etoposid använts som monoterapi.

Hematologisk toxicitet

Myelosuppression (se avsnitt Varningar och försiktighet) med fatal utgång har rapporterats efter administrering av etoposid. Myelosuppression är oftast en dosbegränsande biverkning. Benmärgen har oftast återhämtat sig fullständigt efter 20 dagar, och ingen kumulativ toxicitet har rapporterats.

De lägsta värdena för granulocyter och trombocyter tenderar att uppträda omkring 10-14 dagar efter administreringen av etoposid, beroende på administreringsväg och behandlingsschema. De lägsta värdena tenderar att uppträda tidigare vid intravenös administrering jämfört med vid peroral administrering.

Leukopeni och svår leukopeni ($< 1\,000$ celler/mm³) observerades hos 91 % respektive 17 % för etoposid. Trombocytopeni och svår trombocytopeni ($< 50\,000$ trombocyter/mm³) observerades hos 23 % respektive 9 % för etoposid. Rapporter om feber och infektion var också mycket vanliga hos patienter med neutropeni som behandlades med etoposid. Blödning har rapporterats.

Gastrointestinal toxicitet

Illamående och kräkningar är de vanligaste gastrointestinala biverkningarna med etoposid. Illamående och kräkningar kan vanligtvis lindras med antiemetika.

Alopeci

Reversibel alopeci, ibland utvecklat till fullständig skallighet, har observerats hos upp till 66 % av patienterna som behandlats med etoposid.

Hypotoni

Övergående hypotoni efter snabb intravenös administrering har rapporterats hos patienter som behandlats med etoposid och har inte förknippats med hjärttoxicitet eller EKG-förändringar. Hypotoni svarar vanligtvis på avbruten infusion av etoposid och/eller annan lämplig stödjande behandling. När infusionen återupptas bör en lägre administreringshastighet användas.

Ingen fördröjd hypotoni har observerats.

Hypertoni

I kliniska studier med etoposid, har fall av hypertoni rapporterats. Om kliniskt signifikant hypertoni uppträder hos patienter som får etoposid ska lämplig stödjande behandling initieras.

Överkänslighet

Anafylaktiska reaktioner har rapporterats inträffa under eller omedelbart efter intravenös administrering av etoposid. Det är osäkert vilken roll koncentration eller infusionshastighet spelar för utveckling av anafylaktiska reaktioner. Blodtrycket normaliseras vanligtvis inom några få timmar efter att infusionen avbrutits. Anafylaktiska reaktioner kan inträffa i samband med den första dosen av etoposid.

Anafylaktiska reaktioner (se avsnitt Varningar och försiktighet) i form av frossa, takykardi, bronkospasm, dyspné, diafores, feber, pruritus, hypertoni eller hypotoni, synkopé, illamående och kräkningar har rapporterats för 3 % (7 av 245 patienter som behandlades med etoposid i 7 kliniska studier) av patienterna som behandlades med etoposid. Ansiktsrodnad rapporterades för 2 % av patienterna och hudutslag hos 3 %. Dessa reaktioner har vanligtvis svarat snabbt på avbruten infusion och administrering av blodtryckshöjande medel, kortikosteroider, antihistaminer eller volymökande medel beroende på vad som är lämpligt.

Akuta fatala reaktioner förknippade med bronkospasm har också rapporterats för etoposid. Apné med spontan återhämtning av andning efter avbruten infusion har också rapporterats.

Metaboliska komplikationer

Tumörlyssyndrom (i vissa fall fatalt) har rapporterats efter behandling med etoposid tillsammans med andra kemoterapeutiska läkemedel (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Akut njursvikt

Reversibel akut njursvikt har rapporterats efter marknadsintroduktion (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Pediatrisk population

Säkerhetsprofilen för pediatrika patienter och vuxna förväntas vara densamma.

Rapportering av misstänkta biverkningar

Det är viktigt att rapportera misstänkta biverkningar efter att läkemedlet godkänts. Det gör det möjligt att kontinuerligt övervaka läkemedlets nytta-riskförhållande. Hälso- och sjukvårdspersonal uppmanas att rapportera varje misstänkt biverkning till Läkemedelsverket, men alla kan rapportera misstänkta biverkningar till Läkemedelsverket, www.lakemedelsverket.se. Postadress

Överdoser

Totaldoser om 2,4-3,5 g/m² givna intravenöst under loppet av tre dagar resulterade i svår mukosit och myelotoxicitet. Metabolisk acidosis och fall av allvarlig levertoxicitet har rapporterats hos patienter som erhållit högre intravenösa doser av etoposid än de rekommenderade.

Det finns ingen specifik antidot. Behandlingen ska därför vara symtomatisk och stödjande och patienterna bör övervakas noga. Etoposid och dess metaboliter kan inte dialyseras.

Farmakodynamik

Verkningsmekanism

Huvudeffekten av etoposid verkar vara på sen S- och tidig G-del av cellcykeln i mammaliska celler. Två dosberoende responser ses: Vid höga koncentrationer (10 mikrogram/ml eller mer) lyseras celler som går in i mitosen; vid låga koncentrationer (0,3 till 10 mikrogram/ml), hämmas celler från att gå in i profas. Uppbyggnad av mikrotubuli påverkas inte. Den dominerande makromolekylära effekten av etoposid verkar vara brytning av dubbelsträngen genom en interaktion med DNA-topoisomeras II eller genom bildande av fria radikaler. Etoposid har visat sig orsaka stopp av metafasen av fibroblaster hos kycklingar.

Farmakokinetik

Distribution

Efter intravenös infusion av etoposid ses en markant variabilitet för maximal plasmakoncentration (C_{max}) och totalexponering (AUC) inom individer såväl som mellan individer.

Genomsnittlig distributionsvolym vid jämvikt (steady-state) är 18 till 29 liter. Etoposid visar låg distribution till cerebrospinalvätska (CSV). Etoposid är högradigt bundet (97 %) till humana plasmaproteiner *in vitro*. Proteinbindningsgraden för etoposid står i direkt relation till serumalbumin hos cancerpatienter och friska frivilliga försökspersoner (se avsnitt Varningar och försiktighet). Obunden fraktion av etoposid står signifikant i relation till bilirubin hos cancerpatienter.

Metabolism

Hydroxysyrametaboliten [4'-dimetylepipodofyllsyra-9-(4,6 O-etyliden-β-D-glukopyranosid)], som bildas genom öppning av laktonringen, har hittats i urin hos vuxna och barn. Den förekommer även i plasma hos människa, troligen som en transisomer. Glukuronid och/eller sulfatkonjugat av etoposid utsöndras också i urin hos människa. Dessutom förekommer O-demetylering av dimetoxifenolringen via CYP450 3A4 för att bilda motsvarande katakol.

Eliminering

Vid intravenös administrering, beskrivs dispositionen av etoposid bäst som en bifasisk process med en distribueringshalveringstid på ungefär 1,5 timmar och terminal eliminationshalveringstid varierande mellan 4 och 11 timmar. Totalt clearance varierar mellan 33 och 48 ml/min eller mellan 16 och 36 ml/minut/m² och är, liksom den terminala eliminationshalveringstiden, dosberoende inom intervallet 100-600 mg/m². Efter intravenös administrering av ¹⁴C-etoposid (100 till 124 mg/m²), återfanns i medeltal 56 % av radioaktiviteten i urin (45 % av dosen utsöndrades som etoposid) och 44 % av radioaktiviteten i avföring inom 120 timmar.

Linjäritet/icke-linjäritet

Totalt clearance och terminal elimineringshalveringstid är oberoende av dos inom intervallet 100 till 600 mg/m². Inom samma dosintervall ökar AUC och C_{max} linjärt med dos.

Nedsatt njurfunktion

Patienter med nedsatt njurfunktion har försämrat totalt clearance, ökat AUC och en högre distributionsvolym vid jämvikt (steady-state volume) av etoposid (se avsnitt Dosering).

Nedsatt leverfunktion

Vuxna cancerpatienter med nedsatt leverfunktion har inte försämrat totalt clearance av etoposid.

Äldre

Trots att smärre skillnader i farmakokinetiska parametrar mellan patienter ≤ 65 år och > 65 år har observerats så anses inte dessa vara kliniskt signifikanta.

Pediatrisk population

Hos barn elimineras ungefär 55 % av dosen i urin som etoposid inom 24 timmar. Medelvärde för njurclearance av etoposid är 7 till 10 ml/min/m² eller ungefär 35 % av totaltclearance över ett dosintervall på 80 till 600 mg/m². Etoposid elimineras därför genom både renala och icke-renala processer, dvs. metabolism och biliär utsöndring. Effekten av njursjukdom på plasmaclearance av etoposid är inte känd hos barn. Hos barn är förhöjda ALAT-nivåer (SGPT) förknippade med minskat totalt clearance. Tidigare användning av cisplatin kan också leda till en minskning av totalt clearance av etoposid hos barn.

Hos barn ses ett omvänt förhållande mellan plasmaalbuminnivåer och njurclearance av etoposid.

Kön

Trots att smärre skillnader i farmakokinetiska parametrar mellan könen har observerats så anses dessa inte vara kliniskt signifikanta.

Läkemedelsinteraktioner

I en studie av effekterna av andra läkemedel på bindning *in vitro* av ¹⁴C-etoposid till humana serumproteiner, var det endast fenylobutazon, natriumsalicylat och acetylsalicylsyra som trängde undan proteinbundet etoposid vid de koncentrationer som i allmänhet uppnås *in vivo* (se avsnitt Interaktioner).

Prekliniska uppgifter

Kronisk toxicitet

Anemi, leukopeni och trombocytopeni observerades hos råttor och möss, medan hundar hade en lätt reversibel försämring av lever- och njurfunktioner. Den högsta dos som inte gav denna biverkan i prekliniska studier var ≥ ca 0,05 gånger den högsta kliniska dosen (baserat på mg/m²-doser). Historiskt sett har prekliniska arter varit mer känsliga än människa för cytotoxiska ämnen. Testikelatrofi, upphörd spermieproduktion och tillväxthämning rapporterades hos råttor och möss.

Mutagenicitet

Etoposid är mutagen i mammaliska celler.

Reproduktionstoxicitet

I djurstudier förknippades etoposid med dosrelaterad embryotoxicitet och teratogenicitet.

Carcinogen potential

På grund av dess verkningsmekanism ska etoposid betraktas som en möjlig carcinogen för människor.

Innehåll

Kvalitativ och kvantitativ sammansättning

Varje ml innehåller 20 mg etoposid.

Hjälpämnen med känd effekt:

Innehåller bensylalkohol 30 mg/ml, vattenfri etanol.

Förteckning över hjälpämnen

Vattenfri citronsyra

Bensylalkohol

Polysorbat 80

Makrogol

Vattenfri etanol

Blandbarhet

Detta läkemedel får inte blandas med andra läkemedel förutom de som nämns under avsnitt Särskilda anvisningar för destruktion och övrig hantering.

Miljöpåverkan

Etoposid

Miljörisk: Risk för miljöpåverkan av etoposid kan inte uteslutas då ekotoxikologiska data saknas.

Nedbrytning: Det kan inte uteslutas att etoposid är persistent, då data saknas.

Bioackumulering: Etoposid har låg potential att bioackumuleras.

Detaljerad miljöinformation

Miljörisk

Predicted Environmental Concentration (PEC)

PEC is calculated according to the following formula:

$$PEC (\mu\text{g/L}) = (A \cdot 10^9 \cdot (100 - R)) / (365 \cdot P \cdot V \cdot D \cdot 100) = 1.37 \cdot 10^{-6} \cdot 5.33 \cdot (100 - 0)$$

Where:

A = 5.33 kg (total sold amount API in Sweden year 2021, data from IQVIA).

R = % removal rate (due to loss by adsorption to sludge particles, by volatilization, hydrolysis or biodegradation) = 0 if no data is available.

P = number of inhabitants in Sweden = $10 \cdot 10^6$

V (L/day) = volume of wastewater per capita and day = 200 (ECHA default) (Ref 1)

D = factor for dilution of waste water by surface water flow = 10 (ECHA default) (Ref 1)

$$PEC = 7.31 \cdot 10^{-4} \mu\text{g/L}$$

According to the European Medicines Agency guideline on environmental risk assessment of medicinal products (EMA/CHMP/SWP/4447/00), use of etoposid is unlikely to represent a risk for the environment, because the predicted environmental concentration (PEC) is below the action limit 0.01 µg/L.

Predicted No Effect Concentration (PNEC)

No data available so cannot be calculated.

Environmental risk classification (PEC/PNEC ratio)

Cannot be calculated due to unavailable PNEC.

Nedbrytning

No data is available.

Bioackumulering

LogP = 0.60 (Ref 2)

If Log P < 4 at pH 7 the substance has low potential for bioaccumulation.

References

1. ECHA, European Chemicals Agency. 2008 Guidance on information requirements and chemical safety assessment.
http://guidance.echa.europa.eu/docs/guidance_document/information_requirements_en.htm.
2. PubChem,
<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/3310#section=Octanol-Water-Partition-Coefficient,2020>
(Hansch, C., Leo, A., D. Hoekman. Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. Washington, DC: American Chemical Society., 1995., p. 188)

Hållbarhet, förvaring och hantering

Hållbarhet

3 år.

Färdigberedd infusionsvätska bör användas omedelbart. Infusionsvätska med koncentrationen 0,2 mg etoposid/ml och 0,4 mg etoposid/ml är hållbar 12 timmar vid förvaring vid högst 25 °C i skydd mot kyla i både glas- och plastbehållare.

Särskilda förvaringsanvisningar

Förvaras vid högst 25 °C. Förvara injektionsflaskan i ytterkartongen. Ljuskänsligt. Får ej frysas.

För förvaringsanvisningar för utspädd produkt, se avsnitt Hållbarhet ovan.

Särskilda anvisningar för destruktion och övrig hantering

Gällande föreskrifter för korrekt hantering och avfallshantering av cytostatika ska följas.

Försiktighet måste iakttas vid all hantering av cytostatika. Vidta alltid åtgärder för att förhindra exponering. Precis som med andra potentiellt toxiska substanser ska försiktighet vidtas vid hantering och beredning av lösningar med Eposin. Hudreaktioner förknippade med oavsiktlig exponering för Eposin kan förekomma. Användning av handskar rekommenderas. Om etoposidlösning kommer i kontakt med hud eller slemhinnor

ska huden omedelbart och noga rengöras med tvål och vatten och slemhinnan sköljas med vatten. Vid kvarstående besvär uppsök läkare. Kommer Eposin i ögonen, skölj mycket noga med stora mängder vatten. Uppsök omedelbart ögonläkare.

Beredning av infusionsvätska

Omedelbart före administrering späds beräknad mängd Eposin koncentrat till infusionsvätska i 250–750 ml glukos infusionsvätska 50 mg/ml eller natriumklorid infusionsvätska 9 mg/ml. Observera att koncentrationen etoposid i färdigberedd infusionsvätska bör vara högst 0,4 mg/ml. Mer koncentrerade lösningar kan ge upphov till utfällning.

Ej använt läkemedel och avfall ska kasseras enligt gällande anvisningar.

Egenskaper hos läkemedelsformen

pH 3-4

Förpackningsinformation

Koncentrat till infusionsvätska, lösning 20 mg/ml pH=3-4

5 milliliter injektionsflaska (fri prissättning), EF

25 milliliter injektionsflaska (fri prissättning), EF

10 x 5 milliliter injektionsflaska (fri prissättning), *tillhandahålls ej*

10 x 25 milliliter injektionsflaska (fri prissättning), *tillhandahålls ej*