

## Ondansetron B. Braun

### B. Braun

Infusionsvätska, lösning 0,16 mg/ml  
(Tillhandahålls ej) (klar och färglös vattenlösning)

Medel för behandling av illamående och kräkningar utlösta av kemoterapi, strålbehandling eller i samband med operation

### Aktiv substans:

Ondansetron

### ATC-kod:

A04AA01

Läkemedel från B. Braun omfattas av Läkemedelsförsäkringen.

Texten nedan gäller för:

**Ondansetron B. Braun** infusionsvätska, lösning 0,08 mg/ml och 0,16 mg/ml

**FASS-text:** *Denna text är avsedd för vårdpersonal.*

Texten är baserad på produktresumé: 2022-04-20.

## Indikationer

### Vuxna

- Prevention och behandling av illamående och kräkningar orsakade av cytotoxisk kemoterapi och strålbehandling (CINV/RINV)
- Prevention och behandling av postoperativt illamående och kräkningar (PONV).

### Pediatrisk population

- Behandling av illamående och kräkningar till följd av kemoterapi (CINV) hos barn  $\geq 6$  månader
- Prevention och behandling av postoperativt illamående och kräkningar (PONV) hos barn  $\geq 1$  månad.

## Kontraindikationer

Överkänslighet mot ondansetron eller mot något hjälpämne som anges i avsnitt Innehåll.

Samtidig användning med apomorfin (se avsnitt Interaktioner).

## Dosering

Ondansetron finns för oral, parenteral och rektal användning för att möjliggöra flexibilitet avseende administreringsrutt och dosering.

Detta läkemedel är endast avsett för intravenös användning.

### Illamående och kräkningar orsakade av kemoterapi eller strålbehandling

Den emetogena potentialen av cancerbehandlingen varierar beroende på dosering och kombinationer av kemoterapeutika och strålbehandling. Valet av dosregim ska bestämmas utifrån hur pass kraftig behandlingens emetogena effekt är.

#### *Vuxna:*

Dosintervallet för ondansetron infusionsvätska, lösning är 8-32 mg per dag och lämplig dos väljs enligt anvisningarna nedan.

- Emetogen kemoterapi och strålbehandling  
Den rekommenderade dosen av ondansetron är 8 mg som intravenös infusion under 15 minuter, omedelbart före behandling. Oral eller rektal behandling rekommenderas för att förebygga fördröjt eller ihållande illamående efter de första 24 timmarna.
- Högemetogen kemoterapi  
Ondansetron har visat sig vara lika effektivt i alla följande intravenösa eller intramuskulära (detta läkemedel ska dock endast ges intravenöst) doseringsregimer under kemoterapins första 24 timmar:
  - Ondansetron kan ges som en engångsdos på 8 mg som intravenös infusion under 15 minuter omedelbart före kemoterapi.
  - Doser på över 8 mg och upp till högst 16 mg ondansetron kan infunderas men infusionstiden får inte understiga 15 minuter. En singeldos större än 16 mg får inte ges på grund av en dosberoende ökad risk för QT-förlängning (se avsnitt Varningar och försiktighet, Biverkningar, och Farmakodynamik).

För behandling vid högemetogen kemoterapi kan en dos på 8 mg ondansetron administreras som kortvarig intravenös infusion under 15 minuter omedelbart före kemoterapi, följt av ytterligare två intravenösa doser på 8 mg med minst fyra timmars mellanrum.

Effekten av ondansetron vid högemetogen kemoterapi kan förstärkas genom att också ge en intravenös engångsdos av 20 mg dexametasonnatriumfosfat före kemoterapin.

Oral eller rektal behandling rekommenderas för att förebygga fördröjt eller ihållande illamående efter de första 24 timmarna.

#### *Pediatrisk population*

##### *CINV hos barn $\geq 6$ månader och ungdomar:*

Dosen för CINV kan räknas baserat på kroppsytan (BSA) eller vikten – se nedan.

I kliniska studier på barn administrerades ondansetron som intravenös infusion efter spädning i 25-50 ml natriumkloridlösning eller annan kompatibel infusionsvätska och infunderades under minst 15 minuter.

Eftersom detta läkemedel redan är en färdigspädd brukslösning av ondansetron, är ingen ytterligare spädning nödvändig.

Viktbaserad dosering resulterar i större totala dygnsdoser jämfört med dosering baserad på kroppsytan (avsnitt Varningar och försiktighet och Farmakodynamik).

Ondansetron infusion ska ges som intravenös infusion där infusionstiden får inte understiga 15 minuter.

Det saknas data från kontrollerade kliniska studier över användningen av ondansetron vid förebyggande av fördröjd eller ihållande CINV hos barn.

Det saknas data från kontrollerade kliniska studier över användningen av ondansetron för illamående och kräkningar till följd av strålbehandling hos barn.

► Dosering baserad på kroppsytan

Ondansetron bör administreras omedelbart före kemoterapi som en intravenös engångsdos på 5 mg/m<sup>2</sup>. Den intravenösa dosen får inte överstiga 8 mg. Oral dosering kan inledas 12 timmar senare och kan fortsätta i upp till 5 dagar (tabell 1). Den totala dygnsdosen får inte överstiga dosen för vuxna på 32 mg.

Tabell 1: Dosering baserad på kroppsytan (BSA) vid kemoterapi - Barn ≥ 6 månader och ungdomar

| Kroppsytan                                                                                                                                     | Dag 1 <sup>(a, b)</sup>                                                                                             | Dag 2-6 <sup>(b)</sup>                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| < 0,6 m <sup>2</sup>                                                                                                                           | 5 mg/m <sup>2</sup> intravenöst plus<br>2 mg oral vätska efter 12 timmar                                            | 2 mg oral vätska var 12:e timme                  |
| ≥ 0,6 m <sup>2</sup>                                                                                                                           | 5 mg/m <sup>2</sup> intravenöst plus<br>4 mg oral vätska eller tablett efter<br>12 timmar                           | 4 mg oral vätska eller tablett var<br>12:e timme |
| > 1,2 m <sup>2</sup>                                                                                                                           | 5 mg/m <sup>2</sup> intravenöst eller<br>8 mg intravenöst plus<br>8 mg oral vätska eller tablett efter<br>12 timmar | 8 mg oral vätska eller tablett var<br>12:e timme |
| <sup>a</sup> Den intravenösa dosen får inte överstiga 8 mg.<br><sup>b</sup> De totala dygnsdoserna får inte överstiga dosen för vuxna på 32 mg |                                                                                                                     |                                                  |

► Dosering baserad på kroppsvikt:

Viktbaserad dosering ger högre totala dygnsdoser jämfört med dosering baserad på kroppsytan (avsnitt Varningar och försiktighet, och Farmakodynamik).

Ondansetron ska administreras omedelbart före kemoterapi som en intravenös engångsdos på 0,15 mg/kg. Den intravenösa dosen får inte överstiga 8 mg. Ytterligare två intravenösa doser kan ges med 4 timmars mellanrum. Den totala dygnsdosen får inte överstiga vuxendosen på 32 mg. Oral dosering kan inledas 12 timmar senare och kan fortsätta i upp till 5 dagar (tabell 2).

Tabell 2: Viktbaserad dosering vid kemoterapi - Barn ≥ 6 månader och ungdomar

| Vikt    | Dag 1 <sup>(a, b)</sup>                         | Dag 2-6 <sup>(b)</sup>          |
|---------|-------------------------------------------------|---------------------------------|
| ≤ 10 kg | Upp till 3 doser på 0,15 mg/kg var<br>4:e timme | 2 mg oral vätska var 12:e timme |

|                                                                                                                          |                                              |                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| > 10 kg                                                                                                                  | Upp till 3 doser på 0,15 mg/kg var 4:e timme | 4 mg oral vätska eller tablett var 12:e timme |
| a Den intravenösa dosen får inte överstiga 8 mg.<br>b Den totala dygnsdosen får inte överstiga dosen för vuxna på 32 mg. |                                              |                                               |

#### Äldre patienter

Infusionstiden får inte vara kortare än 15 minuter. **För patienter mellan 65 och 74 års ålder** kan doseringsschemat för vuxna följas.

**För patienter som är 75 år eller äldre** ska den initiala intravenösa dosen ondansetron inte överstiga 8 mg. Den initiala dosen om 8 mg kan följas av två ytterligare intravenösa doser om 8 mg med minst 4 timmars mellanrum. (Se avsnitt Farmakokinetik)

Se också "Särskilda patientgrupper".

#### Postoperativt illamående och kräkningar (PONV)

##### Vuxna

- Prevention av PONV  
För prevention av PONV är den rekommenderade dosen för ondansetron infusion en engångsdos om 4 mg som kortvarig intravenös infusion vid induktion av anestesi.
- Behandling av befintlig PONV  
För behandling av befintlig PONV rekommenderas en engångsdos på 4 mg ondansetron som kortvarig intravenös infusion.

#### Pediatrisk population

##### Barn $\geq 1$ månad och ungdomar:

Infusionstiden får inte vara kortare än 15 minuter.

- Prevention av PONV  
För prevention av PONV hos barn vid kirurgiskt ingrepp i allmän anestesi kan en engångsdos ondansetron administreras genom kortvarig intravenös infusion med en dos på 0,1 mg/kg upp till maximalt 4 mg antingen före, vid eller efter induktion av anestesi.
- Behandling av PONV efter kirurgiskt ingrepp  
För behandling av PONV hos barn med kirurgiska ingrepp i allmän anestesi kan en engångsdos ondansetron administreras genom kortvarig intravenös infusion med en dos på 0,1 mg/kg upp till maximalt 4 mg.

#### Äldre

Det finns endast begränsad erfarenhet gällande användning av ondansetron för prevention och behandling av PONV hos äldre. Ondansetron tolereras dock väl av patienter över 65 år som får kemoterapi.

Se också "Särskilda patientgrupper".

#### Särskilda patientgrupper

##### Patienter med nedsatt njurfunktion:

Ingen justering av daglig dos, dosintervall eller administreringssätt är nödvändig.

#### *Patienter med nedsatt leverfunktion:*

Clearance för ondansetron reduceras signifikant och halveringstiden i serum förlängs signifikant hos patienter med måttligt till svårt nedsatt leverfunktion. Den totala dygnsdosen ska inte överstiga 8 mg hos dessa patienter.

#### *Patienter med nedsatt metabolism av spartein/debrisokin:*

Eliminationens halveringstid för ondansetron förändras inte hos patienter som klassificeras som långsamma metaboliserare av spartein och debrisokin. Följaktligen kommer upprepad dosering till dessa patienter inte att ge en exponering som skiljer sig från den övriga populationen. Ingen justering av daglig dos eller dosintervall är därför nödvändig.

#### **Administreringssätt**

Intravenös användning.

## **Varningar och försiktighet**

#### **Allmänt**

Överkänslighetsreaktioner har rapporterats hos patienter som visat överkänslighet mot andra selektiva 5-HT<sub>3</sub>-receptorantagonister.

Respiratoriska händelser ska behandlas symtomatiskt, och läkaren ska vara särskilt uppmärksam på sådana händelser, då de kan förebåda överkänslighetsreaktioner.

Ondansetron orsakar en dosberoende förlängning av QT-intervallet (se avsnitt Farmakodynamik). Dessutom har det efter marknadsintroduktion rapporterats om fall av torsades de pointes hos patienter som använt ondansetron. Undvik ondansetron till patienter med medfött långt QT-syndrom. Ondansetron bör ges med försiktighet till patienter som har eller kan utveckla förlängning av QTc, inklusive patienter med elektrolytrubbningar, kongestiv hjärtsvikt, bradyarytmier eller patienter som tar andra läkemedel som leder till QT-förlängning eller elektrolytrubbningar. Se avsnitt Interaktioner.

Fall av myokardischemi har rapporterats hos patienter som behandlats med ondansetron. Hos vissa patienter, särskilt vid intravenös administrering, uppträdde symtom omedelbart efter administrering av ondansetron. Patienterna bör uppmärksammas på tecken och symtom på myokardischemi.

Hypokalemi och hypomagnesemi bör korrigeras innan ondansetron administreras.

Rapporter efter marknadsintroduktion har beskrivit patienter med serotonin syndrom ( däribland förändrat mentalt tillstånd, autonom instabilitet och neuromuskulära avvikelser) vid samtidig användning av ondansetron och andra serotonerga läkemedel (inklusive selektiva serotoninåterupptagshämmare (SSRI) och serotonin-noradrenalinåterupptagshämmare (SNRI)). Om samtidig behandling med ondansetron och andra serotonerga läkemedel är kliniskt indicerat rekommenderas lämplig övervakning av patienten.

Hos patienter med adenotonsillär kirurgi kan ondansetron, givet för att förebygga illamående och kräkningar, maskera dold blödning. Därför ska dessa patienter övervakas noga efter administrering av ondansetron.

Det är känt att ondansetron förlänger tiden för tjocktarmspassage. Därför ska patienter med tecken på subakut tarmobstruktion övervakas efter administrering.

### **Ondansetron B. Braun 0,08 mg/ml infusionsvätska, lösning**

Detta läkemedel innehåller 357 mg natrium per flaska, motsvarande 17,9 % av WHO:s högsta rekommenderat daglig intag (2 gram natrium för vuxna).

### **Ondansetron B. Braun 0,16 mg/ml infusionsvätska, lösning**

Detta läkemedel innehåller 178,5 mg natrium per flaska, motsvarande 8,9 % av WHO:s högsta rekommenderat daglig intag (2 gram natrium för vuxna).

### **Pediatrisk population:**

Barn som får ondansetron samtidigt med hepatotoxisk kemoterapi ska övervakas noggrant avseende försämrad leverfunktion.

### *Illamående och kräkningar orsakade av kemoterapi:*

Om dosen beräknas som mg/kg och ges vid tre tillfällen med 4-timmars mellanrum kommer den totala dygnsdosen bli högre än om en enkeldos på 5 mg/m<sup>2</sup> ges följt av en peroral dos. Effekten av dessa två doseringsregimer har inte jämförts i kliniska studier. En jämförelse mellan studier tyder på samma effekt av båda doseringsregimerna (se avsnitt Farmakodynamik).

## **Interaktioner**

Det finns inga belägg för att ondansetron varken skulle inducera eller hämma metabolismen av andra läkemedel som ofta administreras samtidigt.

Specifika studier har visat att ondansetron **inte** interagerar med

- alkohol
- temazepam
- furosemid
- alfentanil
- tramadol (metabolism)
- morfin
- lidokain
- propofol eller
- tiopental.

### *Tramadol*

Tramadol utövar sina analgetiska effekter delvis via en serotoninberoende mekanism. Eftersom ondansetron är en 5-HT<sub>3</sub>-receptorantagonist misstänks påverkan på den analgetiska potentialen. Dessutom tyder data från mindre studier på att ondansetron kan minska den analgetiska effekten av tramadol.

### *Läkemedel som hämmar cytokrom P450*

Ondansetron metaboliseras av ett flertal hepatiska cytokrom P450-enzym: CYP3A4, CYP2D6 och CYP1A2. Eftersom så pass många enzym förmår metabolisera ondansetron, kompenseras vanligen enzymhämmning eller minskad aktivitet av ett enzym (t.ex. genetiskt betingad CYP2D6-brist) av andra enzymer. Detta resulterar därför endast i en liten eller obetydlig förändring i clearance för ondansetron eller i dosbehovet.

### *Inducerare av CYP3A4*

Patienter som behandlats med starka inducerare av CYP3A4 (t.ex. fenytoin, karbamazepin och rifampicin) uppvisade ökat oralt clearance av ondansetron med minskade koncentrationer av ondansetron i blodet som följd.

*Läkemedel som orsakar förlängt QT-intervall (t.ex. antracykliner):*

Användning av ondansetron tillsammans med läkemedel som förlänger QT-intervallet kan orsaka en ytterligare QT-förlängning.

Samtidig användning av ondansetron med kardiotoxiska läkemedel (t.ex. antracykliner såsom doxorubicin och daunorubicin) eller trastuzumab, antibiotika (såsom erytromycin eller ketokonazol), antiarytmika (såsom amiodaron) och betablockerare (såsom atenolol eller timolol) kan öka risken för arytmier (se avsnitt Varningar och försiktighet).

*Serotonerga läkemedel (inklusive SSRI och SNRI)*

Rapporter efter marknadsintroduktion har beskrivit patienter med serotonin syndrom (däribland förändrat mentalt tillstånd, autonom instabilitet och neuromuskulära avvikelser) vid samtidig användning av ondansetron och andra serotonerga läkemedel (inklusive SSRI och SNRI) (se avsnitt Varningar och försiktighet).

*Apomorfin*

Baserat på rapporter om kraftig hypotoni och medvetslöshet då ondansetron gavs med apomorfinhydroklorid, är samtidig användning med apomorfin kontraindicerat.

## Graviditet

### Kvinnor i fertil ålder

Kvinnor i fertil ålder bör överväga att använda preventivmedel.

### Graviditet

Baserat på data från epidemiologiska studier misstänks ondansetron orsaka läpp- och/eller gomspalt vid administrering under graviditetens första trimester. I en kohortstudie omfattande 1,8 miljoner graviditeter förknippades användning av ondansetron under den första trimestern med en ökad risk för mun- och gomspalt (3 ytterligare fall per 10 000 behandlade kvinnor; justerad relativ risk, 1,24, (95 % CI 1,03–1,48)). Tillgängliga epidemiologiska studier visar motstridiga resultat avseende hjärtmissbildningar. Djurstudier tyder inte på direkta eller indirekta skadliga effekter avseende reproduktionstoxicitet.

Ondansetron bör inte användas under graviditetens första trimester.

## Amning

Studier har visat att ondansetron passerar över i modersmjölken hos digivande djur (se avsnitt Prekliniska uppgifter). Därför rekommenderas att mödrar som behandlas med ondansetron inte ska amma sina barn.

## Fertilitet

Inga data finns tillgängliga.

## Trafik

Ondansetron B. Braun har ingen eller försumbar effekt på förmågan att framföra fordon och använda maskiner. I psykomotoriska studier påverkar inte ondansetron prestation och har inte heller sederande effekt. Inga negativa effekter på förmågan att framföra fordon och använda maskiner kan förutsägas utifrån de farmakologiska egenskaperna för ondansetron.

## Biverkningar

De vanligaste rapporterade biverkningarna för ondansetron är huvudvärk, blodvallningar och förstoppning som kan vara kortvariga. De allvarligaste rapporterade biverkningarna för ondansetron är EKG-förändringar inklusive förlängning av QTc-intervallet (se avsnitt Varningar och försiktighet och Interaktioner).

Biverkningar anges efter frekvens enligt följande:

Mycket vanliga ( $\geq 1/10$ )

Vanliga ( $\geq 1/100$ ,  $< 1/10$ )

Mindre vanliga ( $\geq 1/1\ 000$ ,  $< 1/100$ )

Sällsynta ( $\geq 1/10\ 000$ ,  $< 1/1\ 000$ )

Mycket sällsynta ( $< 1/10\ 000$ )

Ingen känd frekvens (kan inte beräknas från tillgängliga data)

Mycket vanliga, vanliga och mindre vanliga biverkningar härrör huvudsakligen från kliniska prövningar med originalläkemedlet. För dessa har förekomsten med placebo tagits i beaktande. Sällsynta och mycket sällsynta biverkningar härrör huvudsakligen från spontanrapportering efter marknadsintroduktion för originalläkemedlet.

Följande frekvenser är en uppskattning vid användning av rekommenderade standarddoser av ondansetron.

### **Immunsystemet**

Sällsynta:

Omedelbara överkänslighetsreaktioner, ibland svåra inklusive anafylaxi. Anafylaxin kan vara dödlig.

### **Centrala och perifera nervsystemet**

Mycket vanliga:

Huvudvärk

Mindre vanliga:

Störningar med ofrivilliga rörelser såsom extrapyramidala reaktioner, t.ex. okulogyr kris, dystoni och dyskinesi utan definitiva tecken på bestående kliniska följdtilstånd och kramper (t.ex. epileptiska kramper) har observerats. Dock finns ingen känd farmakologisk mekanism hos ondansetron som skulle förklara dessa effekter.

Sällsynta:

Yrsel vid snabb intravenös administrering.

### **Psykiska störningar**

Mycket sällsynta:

Depression

### **Ögon**

Sällsynta:

Övergående synstörningar (t.ex. dimsyn) huvudsakligen vid snabb intravenös administrering.

Mycket sällsynta:

Övergående blindhet, huvudsakligen vid intravenös administrering.

I de flesta av de rapporterade fallen försvann blindheten inom 20 minuter. De flesta patienterna hade fått kemoterapeutiska medel inklusive cisplatin. Vissa fall av övergående blindhet rapporterades ha kortikalt ursprung.

### **Hjärtat**

Mindre vanliga:

Bröstsmärta med eller utan ST-sänkning, hjärtarytmier och bradykardi. Hjärtarytmier kan i enstaka fall vara dödliga.

|                                                                    |                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sällsynta:                                                         | Förlängning av QTc-intervallet (inklusive torsades de pointes).                                                                                                   |
| Ingen känd frekvens                                                | Myokardischemi (se avsnitt Varningar och försiktighet)                                                                                                            |
| <b>Blodkärl</b>                                                    |                                                                                                                                                                   |
| Vanliga:                                                           | Blodvallningar.                                                                                                                                                   |
| Mindre vanliga:                                                    | Hypotension.                                                                                                                                                      |
| <b>Andningsvägar, bröstorg och mediastinum</b>                     |                                                                                                                                                                   |
| Mindre vanliga:                                                    | Hicka.                                                                                                                                                            |
| <b>Magtarmkanalen</b>                                              |                                                                                                                                                                   |
| Vanliga:                                                           | Det är känt att ondansetron förlänger tiden för tjocktarmspassage och kan orsaka förstoppning hos en del patienter.                                               |
| <b>Lever och gallvägar</b>                                         |                                                                                                                                                                   |
| Mindre vanliga:                                                    | Asymtomatiska, förhöjda leverfunktionsvärden har observerats. Dessa reaktioner observerades ofta hos patienter som fick kemoterapibehandling med t.ex. cisplatin. |
| <b>Hud och subkutan vävnad</b>                                     |                                                                                                                                                                   |
| Mindre vanliga:                                                    | Överkänslighetsreaktioner vid administreringsstället (t.ex. utslag, urtikaria, klåda).                                                                            |
| <b>Allmänna symtom och/eller symtom vid administreringsstället</b> |                                                                                                                                                                   |
| Vanliga:                                                           | Lokala reaktioner vid administreringsstället.                                                                                                                     |

### **Pediatrisk population**

Biverkningsprofilen för barn och ungdomar är jämförbar med den hos vuxna.

### *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](http://www.lakemedelsverket.se). Postadress

Läkemedelsverket  
Box 26  
751 03 Uppsala

## **Överdoser**

### **Symtom**

Det finns endast begränsad erfarenhet av överdosering med ondansetron. I de flesta fall var symtomen liknande de som redan rapporterats hos patienter som fått rekommenderad dos (se avsnitt Biverkningar). Symtom som rapporterats är synstörningar, svår förstoppning, hypotension och vasovagal episod med övergående AV-block grad II. Symtomen var övergående i alla dessa fall. Ondansetron förlänger QT-intervallet på ett dosberoende sätt. EKG-övervakning rekommenderas vid fall av överdosering.

### *Pediatrisk population*

Pediatriska fall som överensstämmer med serotonergt syndrom har rapporterats efter oavsiktlig peroral överdosering av ondansetron (uppskattat intag som överstiger 4 mg/kg) hos spädbarn och barn i åldern 12 månader till 2 år.

### Behandling

Det finns ingen specifik antidot vid överdosering av ondansetron. Därför ska adekvat symtomatisk och stödjande behandling ges vid alla fall av misstänkt överdosering.

## Farmakodynamik

### Verkningsmekanism

Ondansetron är en potent och mycket selektiv 5-hydroxitryptamin HT<sub>3</sub> (5HT<sub>3</sub>)-receptorantagonist.

Den exakta verkningsmekanismen för kontroll av illamående och kräkningar är inte känd. Kemoterapeutika och strålbehandling kan inducera frisättning av 5HT i tunntarmen och initiera kräkreflex genom aktivering av vagala, afferenta nerver via 5HT<sub>3</sub>-receptorerna. Ondansetron blockerar initieringen av denna reflex.

Aktivering av vagala, afferenta nerver kan också orsaka en frisättning av 5HT i area postrema, belägen på botten av den fjärde hjärnventrikeln, och detta kan också medverka till att framkalla illamående genom en central mekanism.

Härmed kan effekten av ondansetron vid kontroll av illamående och kräkningar till följd av kemoterapi/strålbehandling sannolikt förklaras av 5HT<sub>3</sub>-receptorantagonism i neuroner belägna i såväl det perifera som det centrala nervsystemet.

Verkningsmekanismerna vid behandling av postoperativt illamående och kräkningar är inte kända, men de kan vara desamma som vid cytotoxiskt inducerat illamående och kräkningar.

Ondansetron förändrar inte koncentrationerna av prolaktin i plasma.

### Farmakodynamisk effekt

Ondansetronets roll vid behandling av opioidinducerat illamående är ännu inte fastställd.

Effekten av ondansetron på QTc-intervallet utvärderades i en dubbelblind, randomiserad, placebokontrollerad crossover-studie med aktiv kontroll (moxifloxacin) på 58 friska män och kvinnor. I studien administrerades ondansetron i doser om 8 mg och 32 mg som intravenös infusion under 15 minuter. Vid den högsta testade dosen på 32 mg var den största genomsnittliga (övre gräns på 90 % CI) skillnaden i QTcF jämfört med placebo efter korrigering av baseline 19,6 (21,5) millisekunder. Vid den lägre testade dosen på 8 mg var den största genomsnittliga (övre gräns på 90 % CI) skillnaden i QTcF jämfört med placebo efter korrigering av baseline 5,8 (7,8) millisekunder. I studien registrerades inga QTcF-mätningar större än 480 millisekunder och ingen QTcF-förlängning var större än 60 millisekunder. Inga signifikanta förändringar sågs i uppmätt EKG-PR- eller QRS-intervall.

### Kliniska studier på pediatrik population

#### CINV

Effekten av ondansetron för att kontrollera kräkningar och illamående inducerat av kemoterapi mot cancer utvärderades i en dubbelblind randomiserad studie på 415 patienter i åldern 1-18 år (S3AB3006). Under behandlingsdagarna med kemoterapi fick patienterna antingen ondansetron 5 mg/m<sup>2</sup> i.v. och ondansetron 4 mg oralt efter 8-12 timmar eller ondansetron 0,45 mg/kg i.v. och placebo oralt efter 8-12 timmar. Fullständig kontroll av kräkningar under den värsta dagen av kemoterapi uppnåddes hos 49 % (med

5 mg/m<sup>2</sup> i.v. och ondansetron 4 mg oralt) och 41 % (med 0,45 mg/kg i.v. och placebo oralt). Efter avslutad kemoterapi fick båda grupperna 4 mg ondansetron som oral vätska 2 gånger dagligen i 3 dagar. Det var ingen skillnad i den totala incidensen eller hur biverkningarna yttrade sig mellan de två behandlingsgrupperna.

I en dubbelblind randomiserad placebokontrollerad studie (S3AB4003) på 438 patienter i åldern 1-17 år visades fullständig behandlingskontroll över kräkningar under den värsta dagen av kemoterapi hos:

- 73 % av patienterna som fick ondansetron intravenöst med en dos på 5 mg/m<sup>2</sup> i.v. samtidigt med 2-4 mg dexametason oralt
- 71 % av patienterna som fick ondansetron som oral vätska i en dos på 8 mg samt 2-4 mg dexametason oralt under dagarna med kemoterapi.

Efter kemoterapi fick båda grupperna 4 mg ondansetron som oral vätska 2 gånger dagligen i 2 dagar. Det var ingen skillnad i den totala incidensen eller hur biverkningarna yttrade sig mellan de två behandlingsgrupperna.

Effekten av ondansetron undersöktes hos 75 barn i åldrarna 6 till 48 månader i en öppen, icke-jämförande singelarmstudie (S3A40320). Alla barn fick tre doser ondansetron på 0,15 mg/kg intravenöst som gavs 30 minuter före kemoterapi påbörjades och därefter fyra respektive åtta timmar efter den första dosen. Fullständig kontroll av kräkningar uppnåddes hos 56 % av patienterna.

En annan öppen, icke-jämförande singelarmstudie (S3A239) undersökte effekten av en intravenös dos ondansetron på 0,15 mg/kg följt av två perorala doser ondansetron på 4 mg hos barn < 12 år och 8 mg hos barn ≥ 12 år (totalt antal barn, n=28). Fullständig kontroll av kräkningar uppnåddes hos 42 % av patienterna.

#### PONV

Effekten av en engångsdos ondansetron för förebyggande av postoperativt illamående och kräkningar undersöktes i en randomiserad, dubbelblind, placebokontrollerad studie med 670 barn i åldern 1-24 månader (postkonceptionell ålder ≥ 44 veckor, vikt ≥ 3 kg). Inkluderade patienter var planerade att genomgå elektiv kirurgi i allmän anestesi och hade en ASA-status ≤ III. En engångsdos ondansetron 0,1 mg/kg administrerades inom fem minuter efter induktion av anestesi. Andelen deltagare som upplevde åtminstone en period med kräkningar under den 24 timmar långa utvärderingsperioden (ITT) var större för patienter som fick placebo än för dem som fick ondansetron (28 % vs. 11 %, p < 0,0001).

Fyra dubbelblinda, placebokontrollerade studier har utförts med 1469 manliga och kvinnliga patienter (2-12 års ålder) som genomgick allmän anestesi. Patienterna utvaldes slumpmässigt till antingen intravenösa engångsdoser ondansetron (0,1 mg/kg för barnpatienter med kroppsvikt på 40 kg eller mindre, 4 mg för barnpatienter med kroppsvikt över 40 kg; patientantal = 735) eller placebo (patientantal = 734). Studieläkemedlet administrerades under minst 30 sekunder, omedelbart före eller efter induktion av anestesi. Ondansetron var signifikant effektivare än placebo vid förebyggande av illamående och kräkningar. Resultaten av dessa studier finns sammanfattade i tabell 3.

Tabell 3: Förebyggande och behandling av PONV hos barn – behandlingssvar under en 24-timmarsperiod

| Studie | Ändpunkt         | Ondansetron % | Placebo % | p-värde |
|--------|------------------|---------------|-----------|---------|
| S3A380 | CR               | 68            | 39        | ≤ 0,001 |
| S3GT09 | CR               | 61            | 35        | ≤ 0,001 |
| S3A381 | CR               | 53            | 17        | ≤ 0,001 |
| S3GT11 | inget illamående | 64            | 51        | 0,004   |

| Studie                                                                                                   | Ändpunkt        | Ondansetron % | Placebo % | p-värde |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-----------|---------|
| S3GT11                                                                                                   | inga kräkningar | 60            | 47        | 0,004   |
| CR= inga episoder av kräkningar, ingen akut insatt medicinering och försökspersonen lämnade inte studien |                 |               |           |         |

## Farmakokinetik

De farmakokinetiska egenskaperna hos ondansetron förblir oförändrade i samband med upprepad dosering. En direkt korrelation mellan plasmakoncentration och antiemetisk effekt har inte fastställts.

### Absorption

Efter peroral administrering absorberas ondansetron passivt och fullständigt från magtarmkanalen och genomgår förstapassagemetabolism (biotillgänglighet ca 60 %). Maximal plasma koncentration på ca 30 ng/ml uppnås ca 1,5 timmar efter administrering av en dos på 8 mg. Vid doser över 8 mg ökar den systemiska exponeringen mer än proportionellt mot dosen. Detta kan återspegla en reduktion av förstapassagemetabolism vid högre perorala doser. Biotillgängligheten efter peroral administrering ökar något vid samtidigt intag av föda, men den påverkas inte av antacida.

En intravenös infusion av 4 mg ondansetron given över 5 minuter resulterar i en maximal plasmakoncentration på ca 65 ng/ml. Efter intramuskulär administrering av ondansetron uppnås en maximal plasmakoncentration på ca 25 ng/ml inom 10 minuter efter injektionen.

### Distribution

Dispositionen av ondansetronet efter såväl en peroral, intramuskulär som intravenös administrering är likartad, med en distributionsvolym vid steady-state på ca 140 liter. Ekvivalent systemisk exponering uppnås efter intramuskulär och intravenös administrering av ondansetron. Proteinbindningen är måttlig (70-76 %).

### Metabolism

Ondansetron elimineras från den systemiska cirkulationen främst genom hepatisk metabolism via ett flertal enzymsystem. Avsaknad av enzymet CYP2D6 (debrisokin-polymorfism) påverkar inte farmakokinetiken för ondansetron.

### Eliminering

Mindre än 5 % av absorberad dos utsöndras i oförändrad form i urinen.

Den terminala halveringstiden är ca 3 timmar.

### Farmakokinetik hos speciella patientgrupper

#### *Barn och ungdomar (från 1 månad till 17 år)*

Hos barnpatienter i åldern 1-4 månader (n=19) som skulle genomgå kirurgiskt ingrepp var viktnormaliserat clearance ca 30 % långsammare än hos patienter i åldern 5-24 månader (n=22) men jämförbart med patienter i åldern 3-12 år. Halveringstiden hos patienterna i åldersgruppen 1-4 månader var enligt rapporterna i genomsnitt 6,7 timmar jämfört med 2,9 timmar för patienterna i åldersgrupperna 5-24 månader och 3-12 år. Skillnaderna i de farmakokinetiska parametrarna hos åldersgruppen 1-4 månader kan delvis förklaras av den högre procentandelen vatten i kroppen hos nyfödda och spädbarn och en högre distributionsvolym för vattenlösliga läkemedel så som ondansetron.

Hos barn i åldern 3-12 år som genomgick elektiv kirurgi i allmän anestesi minskade de absoluta värdena för både clearance och distributionsvolym för ondansetron i jämförelse med de värden som vuxna patienter uppvisade. Båda parametrarna växte lineärt med vikten och vid 12 års ålder närmade sig värdena de

värden som unga vuxna uppvisade. När värdena för clearance och distributionsvolym normaliserades med avseende på kroppsvikt, var värdena för dessa parametrar lika mellan de olika åldersgrupperna. Användningen av viktbaserad dosering kompenserar för åldersrelaterade förändringar och är effektivt för att normalisera systemisk exponering hos barn.

Farmakokinetiska populationsanalyser utfördes på 428 personer (pediatriska cancerpatienter, kirurgiska patienter och friska frivilliga) i åldern 1 månad till 44 år efter intravenös administrering av ondansetron. Baserat på denna analys var den systemiska exponeringen (AUC) för ondansetron efter oral eller intravenös dosering på barn och ungdomar jämförbar med vuxnas med undantag av spädbarn i åldern 1-4 månader. Volymen var relaterad till åldern och den var lägre hos vuxna än hos spädbarn och barn. Clearance var relaterad till vikt men inte till ålder med undantag av spädbarn i åldern 1-4 månader. Det är svårt att avgöra om det fanns en ytterligare minskning av clearance relaterad till åldern hos spädbarn 1-4 månader eller endast en naturlig variation till följd av det låga antalet deltagare i denna åldersgrupp. Eftersom patienter under 6 månaders ålder endast får en engångsdos vid PONV är minskat clearance sannolikt inte kliniskt relevant.

#### *Äldre personer*

Tidiga fas I-studier på friska, frivilliga äldre visade en smärre åldersrelaterad minskning av clearance och en ökning av halveringstiden för ondansetron. Emellertid resulterade stor interindividuell variabilitet i betydande överlappning i farmakokinetiska parametrar mellan yngre (< 65 år) och äldre (≥ 65 år) och inga generella skillnader i säkerhet och effekt observerades mellan yngre och äldre cancerpatienter som deltog i kliniska prövningar för CINV som skulle stödja en annan doseringsrekommendation för äldre patienter. Baserat på nyare data gällande ondansetronkoncentrationer i plasma och exponerings-responsmodellering förväntas en större effekt på QTcF hos patienter ≥ 75 år jämfört med yngre vuxna. Specifik doseringsinformation tillhandahålls för patienter över 65 år och över 75 år (se avsnitt Dosering).

#### *Nedsatt njurfunktion*

Hos patienter med nedsatt njurfunktion (kreatininclearance 15-60 ml/min) minskar både systemisk clearance och distributionsvolym efter intravenös administrering av ondansetron, vilket resulterar i en liten men kliniskt insignifikant ökning av eliminationshalveringstiden (5,4 timmar). En studie på patienter med svårt nedsatt njurfunktion vilka behövde regelbunden hemodialys (studerade mellan dialystillfällena) visade att farmakokinetiken av ondansetron i stort sett var oförändrad efter intravenös administrering.

#### *Nedsatt leverfunktion*

Peroral, intravenös eller intramuskulär administrering till patienter med gravt nedsatt leverfunktion ger markant reducerad systemisk clearance av ondansetron. Eliminationshalveringstiden förlängs (15-32 h) och den perorala biotillgängligheten närmar sig 100 % p.g.a. nedsatt presystemisk metabolism.

#### *Könsspecifika skillnader*

Könsspecifika skillnader i dispositionen av ondansetron har observerats. Kvinnor har en högre absorptionshastighet och -grad efter en peroral dos och reducerat systemiskt clearance och distributionsvolym (viktjusterad).

## **Prekliniska uppgifter**

Gångse studier avseende säkerhetsfarmakologi, allmäntoxicitet, gentoxicitet, karcinogenicitet och reproduktionstoxicitet visade inte några särskilda risker för människa.

Ondansetron och dess metaboliter ackumuleras i mjölken hos råttor, med en mjölk/plasmakvot på 5,2/1.

En studie på klonade jonkanaler från humanhjärta visade att ondansetron har förmåga att påverka hjärtats repolarisering genom blockad av HERG-kaliumkanaler. Den kliniska betydelsen av detta fynd är oklar.

## Innehåll

### Ondansetron B. Braun 0,08 mg/ml infusionsvätska, lösning

1 ml infusionsvätska, lösning innehåller 0,08 mg ondansetron (som hydrokloriddihydrat).

1 flaska med 100 ml innehåller 8 mg ondansetron.

### Ondansetron B. Braun 0,16 mg/ml infusionsvätska, lösning

1 ml infusionsvätska, lösning, innehåller 0,16 mg ondansetron (som hydrokloriddihydrat)

1 flaska med 50 ml innehåller 8 mg ondansetron.

### Hjälpämne med känd effekt

1 ml infusionsvätska, lösning, innehåller 3,57 mg natrium som natriumcitratdihydrat och natriumklorid.

### Förteckning över hjälpämnen

Natriumklorid

Natriumcitratdihydrat

Citronsyramonohydrat

Vatten för injektionsvätskor

## Blandbarhet

Detta läkemedel får inte blandas med andra läkemedel förutom de som nämns under avsnitt Hållbarhet, förvaring och hantering.

## Hållbarhet, förvaring och hantering

### Hållbarhet

*Oöppnade flaskor:*

24 månader

*Efter första öppnandet:*

Detta läkemedel ska användas omedelbart efter första öppnandet.

### Särskilda förvaringsanvisningar

Inga särskilda förvaringsanvisningar.

Förvara behållaren i ytterkartongen. Ljuskänsligt.

### Särskilda anvisningar för destruktion

Endast för engångsbruk. Ej använt läkemedel och avfall ska kasseras enligt gällande anvisningar.

Lösningen ska inspekteras visuellt före användning (även efter utspädning). Endast klara och färglösa lösningar som är fria från synliga partiklar ska användas.

### Kompatibilitet med andra läkemedel

Följande läkemedel kan administreras samtidigt med Ondansetron B. Braun via Y-förgreningen på infusionssetet till ondansetron.

I allmänhet har kompatibiliteten påvisats i upp till 1 timme, men de rekommendationer som anges av tillverkaren för läkemedlet som administreras samtidigt ska beaktas.

*Cisplatin:* Koncentrationer på upp till 0,48 mg/ml (t.ex. 240 mg i 500 ml).

*Karboplatin:* Koncentrationer i intervallet 0,18 mg/ml till 9,9 mg/ml (t.ex. 90 mg i 500 ml till 990 mg i 100 ml)

*Etoposid:* Koncentrationer i intervallet 0,14 mg/ml till 0,25 mg/ml (t.ex. 72 mg i 500 ml till 250 mg i 1 liter)

*Ceftazidim:* Kompatibilitet har påvisats för 2 000 mg berett med 20 ml NaCl 0,9 % och 2 000 mg berett med 10 ml vatten för injektionsvätskor.

*Cyklofosfamid:* Kompatibilitet har påvisats för 1 000 mg berett med 50 ml NaCl 0,9 %.

*Doxorubicin:* Koncentrationer upp till 2 mg/ml (t.ex. 10 mg i 5 ml eller 100 mg i 200 ml).

*Dexametason:* Kompatibilitet mellan dexametasonnatriumfosfat och ondansetron har påvisats genom samma infusionsset med koncentrationer på 32 mikrogram – 2,5 mg/ml för dexametasonnatriumfosfat och 8 mikrogram – 0,75 mg/ml för ondansetron.

## **Egenskaper hos läkemedelsformen**

Infusionsvätska, lösning

Klar och färglös vattenlösning.

## **Förpackningsinformation**

Information om förpackningar saknas för denna produkt