

 5. februar 2025

**PRODUKTRESUMÉ**

**for**

**Dexmedetomidine "B. Braun", koncentrat til infusionsvæske, opløsning**

**0. D.SP.NR.**

32042

**1. LÆGEMIDLETS NAVN**

Dexmedetomidine "B. Braun"

**2. KVALITATIV OG KVANTITATIV SAMMENSÆTNING**

Hver ml koncentrat indeholder dexmedetomidinhydrochlorid svarende til 100 mikrogram dexmedetomidin.

Hver 2 ml ampul indeholder dexmedetomidinhydrochlorid svarende til 200 mikrogram dexmedetomidin.

Hver 4 ml ampul indeholder dexmedetomidinhydrochlorid svarende til 400 mikrogram dexmedetomidin.

Hver 10 ml ampul indeholder dexmedetomidinhydrochlorid svarende til 1.000 mikrogram dexmedetomidin.

Koncentrationen af den færdige infusionsvæske efter fortynding bør være enten 4 mikrogram/ml eller 8 mikrogram/ml.

Hjælpestof, som behandleren skal være opmærksom på:

Hver 10 ml ampul indeholder 35,4 mg natrium.

Alle hjælpestoffer er anført under pkt. 6.1

**3. LÆGEMIDDELFORM**

Koncentrat til infusionsvæske, opløsning (koncentrat, sterilt)

Koncentratet er en klar, farveløs opløsning, pH 4,5 ‑ 7,0

**4. KLINISKE OPLYSNINGER**

**4.1 Terapeutiske indikationer**

Til sedation af voksne patienter på intensivafdeling, der har behov for et sedationsniveau, der ikke er dybere end opvågning ved verbal stimulering (svarende til Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) 0 til -3).

Til sedation af ikke-intuberede voksne patienter før og/eller under diagnostiske eller kirurgiske indgreb, hvor sedation er nødvendig, det vil sige vågen sedation.

**4.2 Dosering og administration**

**Til sedation af voksne patienter på intensivafdeling, der har behov for et sedationsniveau, der ikke er dybere end opvågning ved verbal stimulering (svarende til Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) 0 til -3).**

Kun til hospitalsanvendelse. Dexmedetomidine "B. Braun" må kun administreres af sundhedspersonale, der er kvalificeret til at behandle patienter, der kræver intensiv pleje.

Dosering

Patienter, der i forvejen er intuberede og sederede kan skifte til dexmedetomidin med en initial infusionshastighed på 0,7 mikrogram/kg/time, som herefter trinvist kan tilpasses inden for dosisområdet 0,2 ‑ 1,4 mikrogram/kg/time med henblik på at opnå det ønskede sedationsniveau, afhængigt af patientens respons. Til svækkede patienter kan en lavere initial infusionshastighed overvejes. Dexmedetomidin er meget kraftigt virkende og infusionshastigheden er angivet pr. time. Efter en dosisjustering, kan et nyt *steady state*-sedationsniveau ikke opnås i op til én time.

*Maksimal dosis*

Den maksimale dosis på 1,4 mikrogram/kg/time bør ikke overskrides. Patienter, som ikke opnår et adækvat sedationsniveau med den maksimale dosis af dexmedetomidin, bør skifte til et alternativt sedativum.

Det frarådes at administrere en støddosis af Dexmedetomidine "B. Braun" på intensivafdelingen, og det er associeret med øgede bivirkninger. Indtil der er klinisk virkning af dexmedetomidin, kan der administreres propofol eller midazolam, hvis det er nødvendigt.

*Varighed*

Der er ingen erfaring med anvendelse af Dexmedetomidine "B. Braun" i mere end 14 dage. Anvendelse af Dexmedetomidine "B. Braun" længere end denne periode skal revurderes regelmæssigt.

**Til sedation af ikke-intuberede voksne patienter før og/eller under diagnostiske eller kirurgiske indgreb, hvor sedation er nødvendig, det vil sige vågen sedation.**

Dexmedetomidine "B. Braun" må kun administreres af sundhedspersonale, som har erfaring med anæstetisk behandling af patienter på operationsstuen eller ved diagnostiske indgreb. Når Dexmedetomidine "B. Braun" indgives til vågen sedation, skal patienterne overvåges kontinuerligt af personer, der ikke er involveret i udførelsen af den diagnostiske eller kirurgiske procedure. Patienter skal kontinuerligt monitoreres for tidlige tegn på hypotension, hypertension, bradykardi, respirationsdepression, luftvejsobstruktion, apnø, dyspnø, og/eller iltafmætning (se pkt. 4.8).

Ilttilskud skal være umiddelbart tilgængeligt og gives, når det er indiceret. Iltafmætningen skal monitoreres med pulsoximetri.

Dexmedetomidine "B. Braun" gives som en infusion med en støddosis efterfulgt af en vedligeholdelsesinfusion. Afhængigt af proceduren kan samtidig lokalt virkende anæstetika eller sedativa nødvendig for at opnå ønsket klinisk virkning. Supplerende analgetika eller sedativa (f.eks. opioider, midazolam eller propofol) anbefales ved smertefulde procedurer, eller hvis øget, dybere sedation er nødvendig. Den farmakokinetiske distributionshalveringstid af Dexmedetomidine "B. Braun" er anslået til ca. 6 min. Dette kan sammen med virkningen af anden administreret medicin tages med i betragtningen ved vurdering af den nødvendige tid for titrering til den ønskede klinisk virkning af Dexmedetomidine "B. Braun".

*Initiering af vågen sedation*

En infusion med en støddosis på 1,0 mikrogram/kg over 10 minutter. Ved mindre invasive procedurer som f.eks. øjenkirurgi kan en infusion med en støddosis på 0,5 mikrogram/kg over 10 minutter være passende.

*Vedligeholdelse af vågen sedation*

Vedligeholdelsesinfusionen er generelt initieret med 0,6 ‑ 0,7 mikrogram/kg/time og titreret til ønsket klinisk virkning med doser liggende mellem 0,2 til 1 mikrogram/kg/time. Infusionshastigheden for vedligeholdelsesdosen skal tilpasses for at opnå det ønskede sedationsniveau.

Særlige populationer

*Ældre*

Der kræves normalt ingen dosisjustering hos ældre patienter (se pkt. 5.2). Ældre patienter kan have en højere risiko for hypotension (se pkt. 4.4), men begrænset data fra brug ved vågen sedation viser ingen klar sammenhæng med dosis.

*Nedsat nyrefunktion*

Der kræves ingen dosisjustering hos patienter med nedsat nyrefunktion.

*Nedsat leverfunktion*

Dexmedetomidin metaboliseres i leveren og skal anvendes med forsigtighed hos patienter med nedsat leverfunktion. En reduceret vedligeholdelsesdosis kan overvejes (se pkt. 4.4 og 5.2).

*Pædiatrisk population*

Sikkerheden og virkningen af Dexmedetomidine "B. Braun" hos børn i alderen 0 til 18 år er ikke klarlagt. De foreliggende data er beskrevet i pkt. 4.8, 5.1 og 5.2, men der kan ikke gives nogen anbefalinger vedrørende dosering.

Administration

Intravenøs anvendelse.

Dexmedetomidine "B. Braun" må kun administreres som intravenøs infusion efter fortynding og under anvendelse af et kontrolleret infusionsudstyr. For instruktioner om fortynding af lægemidlet før administration, se pkt. 6.6.

**4.3 Kontraindikationer**

* Overfølsomhed over for det aktive stof eller over for et eller flere af hjælpestofferne anført i pkt. 6.1.
* Udtalt hjerteblok (af 2. eller 3. grad), medmindre der behandles med pacemaker.
* Ukontrolleret hypotension.
* Akutte cerebrovaskulære tilstande.

**4.4 Særlige advarsler og forsigtighedsregler vedrørende brugen**

Monitorering

Dexmedetomidine "B. Braun" er beregnet til anvendelse på intensivafdelinger, operationsstuer og ved diagnostiske indgreb. Anvendelse andre steder frarådes. Alle patienter skal kontinuerligt monitoreres kardielt under infusion med Dexmedetomidine "B. Braun". På grund af risiko for respirationsdepression og i nogle tilfælde apnø skal respirationen overvåges hos ikke-intuberede patienter (se pkt. 4.8).

Restitutionstiden efter brug af dexmedetomidin er rapporteret til at være ca. 1 time. Hvis anvendelsen sker på ambulant basis skal patienten monitoreres tæt i mindst 1 time (eller længere baseret på patientens tilstand), med lægetilsyn i yderligere 1 time for at sikre patientens sikkerhed.

Generelle forsigtighedsregler

Dexmedetomidine "B. Braun" bør ikke gives som en bolusdosis og på intensivafdelingen er en støddosis ikke anbefalet. Brugerne skal derfor være klar til at anvende alternative sedativa til akut kontrol af agitation eller under indgreb, især i de første behandlingstimer. Ved vågen sedation kan der gives en lille bolusdosis af et andet sedativum, hvis en hastig øgning i sedationsniveau er nødvendig.

Hos nogle patienter i behandling med Dexmedetomidine "B. Braun" er det observeret, at disse er lette at vække og kvikke ved stimulering. Ved fravær af andre kliniske tegn og symptomer er dette alene ikke at betragte som manglende virkning.

Dexmedetomidin medfører normalt ikke dyb sedation og patienter kan let vækkes. Dexmedetomidin egner sig derfor ikke til patienter, der ikke tåler denne virkningsprofil, f.eks. hvis dyb vedvarende sedation er påkrævet.

Dexmedetomidine "B. Braun" må ikke anvendes som et generelt anæstetisk induktionsmiddel til intubation eller til at fremkalde sedation under anvendelse af muskelrelaksantia.

Dexmedetomidin har ikke samme antikonvulsive virkning som andre sedativa og kan dermed ikke undertrykke underliggende krampeaktivitet.

Der skal udvises forsigtighed, hvis dexmedetomidin kombineres med andre stoffer med sederende eller kardiovaskulære virkninger, da der kan forekomme additive virkninger.

Dexmedetomidine "B. Braun" bør ikke anvendes til patientkontrolleret sedation. Tilstrækkelige data er ikke tilgængelige.

Når Dexmedetomidine "B. Braun" anvendes ambulatorisk skal patienter normalt udskrives til pleje hos en passende tredjepart. Patienter skal rådes til ikke at køre bil eller udføre risikofyldt arbejde og hvis muligt undgå at bruge andre sedative midler (f.eks. benzodiazepiner, opioider, alkohol) i en passende tidsperiode som baseres på de observerede virkninger af dexmedetomidin, typen af indgreb, hvilken anden medicin patienten får, samt alder og patientens tilstand.

Ældre

Der skal udvises forsigtighed, når dexmedetomidin administreres til ældre patienter. Ældre patienter over 65 år kan have en øget risiko for hypotension ved behandling med dexmedetomidin, også når det administreres som en støddosis ved operation. En dosisreduktion bør overvejes. Se pkt. 4.2.

Dødelighed hos intensivpatienter < 65 år

I det pragmatiske randomiserede kontrollerede SPICE III studie på 3 904 kritisk syge voksne intensivpatienter blev dexmedetomidin anvendt som primær sedativ og sammenlignet med den sædvanlige behandling. Der var ingen overordnet forskel i 90-dages mortalitet mellem dexmedetomidin gruppen og gruppen der modtog den sædvanlige behandling (mortalitet 29,1 % i begge grupper), men en heterogenitet i effekt af alder på dødelighed blev observeret. Dexmedetomidin var forbundet med øget dødelighed i aldersgruppen ≤ 65 år (odds ratio 1,26; 95 % troværdighedsinterval 1,02 til 1,56) sammenlignet med alternative sedativer. Selvom mekanismen er uklar, var denne heterogenitet i effekten af dødelighed fra alder mest fremtrædende i patienter der var indlagt af andre årsager ind post-operative pleje, og steg med stigende APACHE II-score og med faldende alder. Disse fund bør afvejes imod den forventede kliniske fordel ved brug af dexmedetomidin i forhold til alternative sedativer i yngre patienter.

Kardiovaskulære virkninger og forsigtighedsregler

Dexmedetomidin reducerer puls og blodtryk ved central sympatolyse, men højere koncentrationer forårsager perifer vasokonstriktion, som medfører hypertension til følge (se pkt. 5.1). Dexmedetomidin er derfor ikke egnet til patienter med alvorlig kardiovaskulær ustabilitet.

Der skal udvises forsigtighed ved administration af dexmedetomidin til patienter med eksisterende bradykardi. Der er meget begrænsede data vedrørende virkningerne af Dexmedetomidine "B. Braun" for patienter med en puls på <60, og der skal især udvises forsigtighed hos disse patienter. Bradykardi er normalt ikke behandlingskrævende, men har almindeligvis responderet på antikolinerg behandling eller dosisreduktion, hvor det var påkrævet. Patienter i god fysisk form og med lav hvilepuls, kan være særlig følsomme for alpha‑2-receptor-agonisters virkning på bradykardi, og der er rapporteret tilfælde af forbigående sinusarrest. Der er også rapporteret tilfælde af hjertestop, hvor bradykardi eller atrioventrikulært blok ofte er gået forud (se pkt. 4.8).

Dexmedetomidins hypotensive virkning kan være mere udtalt hos patienter med eksisterende hypotension (især de, som ikke responderer på vasopressorer), hypovolæmi, kronisk hypotension eller reduceret funktionsreserve, såsom patienter med alvorlig ventrikulær dysfunktion samt hos ældre, og særlig forsigtighed er i disse tilfælde påkrævet (se pkt. 4.3). Hypotension er normalt ikke behandlingskrævende, men om nødvendigt skal brugerne være klar til at intervenere med dosisreduktion, væsker og/eller vasokonstriktorer.

Hos patienter med nedsat perifer autonom aktivitet (f.eks. på grund af rygmarvsskade) kan der forekomme mere udtalte hæmodynamiske ændringer efter initiering af dexmedetomidin og skal derfor behandles med forsigtighed.

Der er i forbindelse med dexmedetomidins perifere vasokonstriktive virkninger observeret forbigående hypertension, især under en støddosis, og derfor frarådes støddosis ved sedation på intensivafdeling. Hypertension er normalt ikke behandlingskrævende, men det kan være tilrådeligt at reducere den kontinuerlige infusionshastighed.

Lokal vasokonstriktion ved højere koncentrationer kan være af større signifikans hos patienter med iskæmisk hjertesygdom eller alvorlig cerebrovaskulær sygdom. Disse skal monitoreres tæt. Hvis patienten udvikler tegn på myokardieiskæmi eller cerebral iskæmi, skal dosisreduktion eller seponering overvejes.

Forsigtighed tilrådes, når dexmedetomidin gives sammen med spinal eller epidural anæstesi på grund af en mulig øget risiko for hypotension eller bradykardi.

Patienter med nedsat leverfunktion

Der skal udvises forsigtighed ved alvorligt nedsat leverfunktion, da ekstremt høje doser kan øge risikoen for bivirkninger, oversedering eller forlænget virkning som følge af nedsat dexmedetomidin clearance.

Patienter med neurologiske forstyrrelser

Der er begrænset erfaring med dexmedetomidin ved alvorlige neurologiske forstyrrelser, såsom hovedskader og efter neurokirurgi, og skal her anvendes med forsigtighed, især hvis dyb sedation er påkrævet. Dexmedetomidin kan nedsætte den cerebrale blodgennem­strømning og intrakranielt tryk, og dette skal tages i betragtning ved valg af behandling.

Andet

Diabetes insipidus er blevet rapporteret i forbindelse med dexmedetomidinbehandling. Hvis der opstår polyuri, anbefales det at stoppe med dexmedetomidin og kontrollere serum-natrium niveau og urinosmolalitet.

Ved brat seponering efter langvarig behandling har alpha‑2-agonister sjældent været sat i forbindelse med abstinensreaktioner. Denne risiko skal overvejes, hvis patienten udvikler agitation og hypertension kort efter seponering af dexmetdetomidin.

Dexmedetomidin kan inducere hypertermi som kan være resistent over for traditionelle afkølingsmetoder. Behandling med Dexmedetomidine "B. Braun" skal seponeres i tilfælde af en vedvarende uforklarlig feber og bør ikke anvendes til malign hypertermi-sensitive patienter.

**Særlige advarsler/forsigtighedsregler vedrørende hjælpestoffer**

Dexmedetomidine "B. Braun" indeholder mindre end 1 mmol (23 mg) natrium pr. ampul på 2 ml og 4 ml, dvs. det er i det væsentlige natriumfrit.

Dette lægemiddel indeholder 35,4 mg natrium pr. ampul på 10 ml, svarende til 1,8% af den WHO anbefalede maksimale daglige indtagelse af 2 g natrium for en voksen.

**4.5 Interaktion med andre lægemidler og andre former for interaktion**

Interaktionsstudier er kun udført hos voksne.

Samtidig administration af dexmedetomidin og anæstetika, sedativa, hypnotika og opioider medfører sandsynligvis en øget virkning, herunder sedative, anæstetiske og kardiorespiratoriske virkninger. Specifikke studier har bekræftet øgede virkninger med isofluran, propofol, alfentanil og midazolam.

Der er ikke påvist farmakokinetiske interaktioner mellem dexmedetomidin og isofluran, propofol, alfentanil og midazolam. På grund af risiko for farmakodynamiske interaktioner ved samtidig administration af dexmedetomidin kan det dog være påkrævet at reducere dosis af enten dexmedetomidin eller det samtidige anæstetikum, sedativum, hypnotikum eller opioid.

Dexmedetomidins hæmning af CYP-enzymer, herunder CYP2B6, er blevet undersøgt i inkubationer med humane levermikrosomer. *In vitro*-studier tyder på, at der er et interaktionspotentiale *in vivo* mellem dexmedetomidin og substrater med dominant CYP2B6-metabolisme.

Induktion af dexmedetomidin *in vitro* er set med CYP1A2, CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9 og CYP3A4, og induktion *in vivo* kan ikke udelukkes. Den kliniske signifikans er ukendt.

Risikoen for øget hypotensiv virkning og bradykardi skal overvejes hos patienter, der får andre lægemidler, der medfører disse virkninger som f.eks. betablokkere, selv om additive virkninger i interaktionsstudier med esmolol var beskedne.

**4.6 Fertilitet, graviditet og amning**

Graviditet

Der er ingen eller utilstrækkelige data fra anvendelse af dexmedetomidin til gravide kvinder.

Dyreforsøg har påvist reproduktionstoksicitet (se pkt. 5.3). Dexmedetomidine "B. Braun" bør ikke anvendes under graviditeten, medmindre kvindens kliniske tilstand kræver behandling med dexmedetomidin.

Amning

Dexmedetomidin udskilles i human mælk, dog er niveauet under detektionsgrænsen 24 timer efter afsluttet behandling. En risiko for spædbørn kan ikke udelukkes. Det skal besluttes, om amning skal ophøre eller behandling med dexmedetomidin seponeres, idet der tages højde for fordelene ved amning for barnet i forhold til de terapeutiske fordele for moderen.

Fertilitet

I fertilitetsstudier med rotter havde dexmedetomidin ingen virkning på han- eller hunrotters fertilitet. Humane data angående fertilitet er ikke tilgængelige.

**4.7 Virkning på evnen til at føre motorkøretøj og betjene maskiner**

Mærkning

Dexmedetomidine "B. Braun" påvirker i væsentlig grad evnen til at føre motorkøretøj og betjene maskiner. Patienter skal rådes til at afstå fra at køre bil eller udføre risikofyldte opgaver i en passende tidsperiode efter at have fået dexmedetomidin til vågen sedation.

**4.8 Bivirkninger**

Resumé af sikkerhedsprofilen

*Sedation af voksne patienter på intensivafdeling*

Hypotension, hypertension og bradykardi er de hyppigst rapporterede bivirkninger af dexmedetomidin på en intensivafdeling med en forekomst på henholdsvis ca. 25 %, 15 % og 13 % af patienterne.

Hypotension og bradykardi var ligeledes de hyppigste dexmedetomidin-relaterede alvorlige bivirkninger og forekom hos henholdsvis 1,7 % og 0,9 % af patienterne på randomiserede intensivafdelinger.

*Vågen sedation*

De hyppigst rapporterede bivirkninger af dexmedetomidin ved vågen sedation er angivet herunder (studieprotokollerne fra fase III-studier havde prædefinerede grænser for, hvornår ændringer i blodtryk, respirationsfrekvens samt hjertefrekvens skulle rapporteres som bivirkninger).

* Hypotension (55 % i dexmedetomidin-gruppen vs. 30 % i placebogruppen, som fik akut midazolam og fentanyl)
* Respiratorisk depression (38 % i dexmedetomidin-gruppen vs. 35 % i placebogruppen, som fik akut midazolam og fentanyl)
* Bradykardi (14 % i dexmedetomidin-gruppen vs. 4 % i placebogruppen, som fik akut midazolam og fentanyl)

Oversigt over bivirkninger i tabelform

De bivirkninger, der er anført i tabel 1, er akkumuleret fra samlede data fra kliniske studier på intensivafdelinger.

Bivirkningerne er opstillet under overskrifter efter hyppighed, de hyppigste først, efter følgende konvention: Meget almindelig (≥1/10), almindelig (≥1/100 til <1/10), ikke almindelig (≥1/1.000 til <1/100), sjælden (≥1/10.000 til <1/1.000), meget sjælden (<1/10.000), ikke kendt (kan ikke estimeres ud fra de tilgængelige data).

Tabel 1: Bivirkninger

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Det endokrine system | Ikke kendt | Diabetes insipidus |
| Metabolisme og ernæring | Almindelig | Hyperglykæmi, hypoglykæmi |
| Ikke almindelig | Metabolisk acidose, hypoalbuminæmi |
| Psykiske forstyrrelser | Almindelig | Agitation |
| Ikke almindelig | Hallucinationer |
| Hjerte | Meget almindelig | Bradykardi1,2 |
| Almindelig | Myokardieiskæmi eller myokardieinfarkt, takykardi |
| Ikke almindelig | Atrioventrikulært blok1, nedsat minutvolumen, hjertestop1 |
| Vaskulære sygdomme | Meget almindelig | Hypotension1,2, hypertension1,2 |
| Luftveje, thorax og mediastinum | Meget almindelig | Respirationsdepression2,3 |
| Ikke almindelig  | Dyspnø, apnø |
| Mave-tarm-kanalen | Almindelig | Kvalme2, opkastninger, mundtørhed2 |
| Ikke almindelig | Abdominal distension  |
| Almene symptomer og reaktioner på administrationsstedet | Almindelig | Abstinenssyndrom, hypertermi |
| Ikke almindelig | Uvirksomt lægemiddel, tørst |

1 Se punktet Beskrivelse af udvalgte bivirkninger

2 Bivirkning, der også blev observeret i studier med vågen sedation

3 Hyppighed ‘almindelig’ i studier på intensivafdelinger

Beskrivelse af udvalgte bivirkninger

Klinisk signifikant hypotension eller bradykardi skal behandles som beskrevet i pkt. 4.4.

Hos forholdsvis raske patienter, ikke indlagt på intensivafdeling, behandlet med dexmedetomidin, har bradykardi lejlighedsvist medført bradykardi med sinusarrest eller pause. Symptomerne responderede på elevation af underekstremiteter og antikolinergika såsom atropin eller glycopyrrolat. I enkeltstående tilfælde er bradykardi progredieret til perioder med asystoli hos patienter med eksisterende bradykardi. Der er også rapporteret tilfælde af hjertestop, hvor bradykardi eller atrioventrikulært blok ofte er gået forud.

Hypertension er sat i forbindelse med anvendelse af en støddosis og denne reaktion kan reduceres ved at undgå en sådan støddosis eller ved at reducere infusionshastigheden eller størrelsen af støddosis.

Pædiatrisk population

Børn > 1 måned postnatalt, fortrinsvis post-operativt, er blevet vurderet ved behandling i op til 24 timer på intensivafdeling og udviste samme sikkerhedsprofil som voksne. Data fra nyfødte (gestationsalder 28 ‑ 44 uger) er meget begrænsede og er begrænset til vedligeholdelsesdoser < 0,2 mikrogram/kg/time. Der er i litteraturen rapporteret et enkelt tilfælde med hypotermisk bradykardi hos en nyfødt.

Indberetning af formodede bivirkninger

Når lægemidlet er godkendt, er indberetning af formodede bivirkninger vigtig. Det muliggør løbende overvågning af benefit/risk-forholdet for lægemidlet. Sundhedspersoner anmodes om at indberette alle formodede bivirkninger via:

Lægemiddelstyrelsen

Axel Heides Gade 1

DK-2300 København S

Websted: [www.meldenbivirkning.dk](http://www.meldenbivirkning.dk)

**4.9 Overdosering**

Symptomer

Der er rapporteret adskillige tilfælde af overdosis med dexmedetomidin, både i kliniske studier og efter markedsføringen. Den højeste rapporterede infusionshastighed af dexmedetomidin i disse tilfælde er på op til 60 mikrogram/kg/time i 36 minutter og 30 mikrogram/kg/time i 15 minutter hos henholdsvis et 20 måneder gammelt barn og hos en voksen. De hyppigste bivirkninger, der er rapporteret i forbindelse med overdosis, omfatter bradykardi, hypotension, hypertension, oversedation, respirationsdepression og hjertestop.

Behandling

I tilfælde af overdosis med kliniske symptomer bør infusionen med dexmedetomidin reduceres eller stoppes. Forventede bivirkninger er primært kardiovaskulære og bør behandles som klinisk indiceret (se pkt. 4.4). Ved høj koncentration kan hypertension være mere fremtrædende end hypotension. I kliniske studier ophævedes tilfælde af sinusarrest spontant eller responderede på behandling med atropin og glycopyrrolat. I enkeltstående tilfælde med alvorlig overdosering, som medførte hjertestop, var genoplivning nødvendig.

**4.10 Udlevering**

BEGR – kun til sygehuse

**5. FARMAKOLOGISKE EGENSKABER**

**5.1 Farmakodynamiske egenskaber**

Terapeutisk klassifikation:Psykoleptika, andre hypnotika og sedativa, ATC-kode: N05CM18.

Dexmedetomidin er en selektiv alpha‑2-receptoragonist med et bredt område af farmakologiske egenskaber. Det har en sympatolytisk virkning via reduktion af noradrenalins frigørelse i de sympatiske nerveender. Den sederende virkning er medieret ved en reduceret tænding af locus coeruleus, den dominerende noradrenerge nukleus, som sidder i hjernestammen. Dexmedetomidin har analgetiske og anæstesi-/analgesi-besparende virkninger. Den kardiovaskulære virkning er dosisafhængig. Ved lavere infusionshastigheder dominerer de centrale virkninger og medfører nedsat pulsfrekvens og blodtryk. Med højere doser er forsnævring af blodkar en fremherskende virkning, som medfører en stigning i den vaskulære modstand og blodtryk, mens bradykardi er endnu mere udtalt. Dexmedetomidin er relativt fri for respirationsdeprimerende virkninger, når det bliver givet som monoterapi til raske personer.

Sedation af voksne patienter på intensivafdeling

I placebokontrollerede studier fra en postoperativ intensiv afdeling med en population, der tidligere var intuberet og sederet med midazolam eller propofol, reducerede dexmedetomidin signifikant behovet for både erstatningssedativa (midazolam og propofol) og opioider under sedering i op til 24 timer. De fleste patienter, som blev behandlet med dexmedetomidin, havde ikke behov for yderligere behandling med sedativa. Patienterne kunne med held ekstuberes uden at stoppe infusionen med dexmedetomidin. Studier gennemført uden for intensivafdelingen bekræfter, at dexmedetomidin kan administreres sikkert til patienter uden endotracheal intubation forudsat at tilstrækkelig monitorering er tilgængelig.

Dexmedetomidin svarede til midazolam (forhold 1,07; 95 % CI 0,971, 1,176) og propofol (forhold 1,00; 95 % CI 0,922, 1,075) på det tidspunkt, hvor målet var at sedere en overvejende medicinsk population, som kræver forlænget, let til moderat sedering (RASS 0 til -3) på en intensivafdeling i op til 14 dage. Dexmedetomidin reducerede længden af den mekaniske ventilation sammenlignet med midazolam og nedsatte tiden til ekstuberingen sammenlignet med midazolam og propofol. Sammenlignet med både propofol og midazolam, var patienterne lettere at vække, mere samarbejdsvillige og bedre i stand til at kommunikere, uanset om de havde smerter eller ej. Patienter, der blev behandlet med dexmedetomidin, havde hyppigere hypotension og bradykardi, men mindre hyppigt takykardi end dem, som fik midazolam, og havde hyppigere takykardi men lignende hypotension som hos patienter, der blev behandlet med propofol. Delirium målt efter CAM-ICU-skalaen var reduceret i et studie sammenlignet med midazolam, og delirium-relaterede bivirkninger var lavere med dexmedetomidin sammenlignet med propofol. Hos de patienter, hvor behandlingen blev stoppet på grund af utilstrækkelig sedation, blev der skiftet enten til propofol eller midazolam. Risikoen for utilstrækkelig sedation var forhøjet hos patienter, som inden skift var vanskelige at sedere med standardbehandling.

Evidens for virkning er set i et dosiskontrolleret studie på intensivafdelinger i en stor post-operativ population af børn i alderen 1 måned til ≤ 17 år. Omtrent 50 % af patienterne, der blev behandlet med dexmedetomidin, krævede ikke tillægsbehandling med midazolam under en gennemsnitlig behandlingsperiode på 20,3 timer (højst 24 timer). Data for behandling i > 24 timer er ikke tilgængelige. Data for nyfødte (gestationsalder 28‑44 uger) er meget begrænsede og begrænset til lave doser (≤ 0,2 mikrogram/kg/time) (se pkt. 5.2 og 4.4). Nyfødte kan være specielt følsomme overfor dexmedetomidins bradykardielle virkning ved eksisterende hypotermi og ved en tilstand, hvor det kardielle slagvolumen er afhængig af pulsfrekvensen.

I dobbelt blindede komparator-kontrollerede studier på intensivafdelinger var der hos patienter i behandling med dexmedetomidin (n=778) en forekomst af cortisolsuppression på 0,5 % sammenlignet med 0 % hos patienter i behandling med enten midazolam (n=338) eller propofol (n=275). Hændelsen blev rapporteret som let i 1 og moderat i 3 tilfælde.

Vågen sedation

Sikkerheden og virkningen af dexmedetomidin til sedation af ikke-intuberede patienter før og/eller under kirurgiske og diagnostiske indgreb blev evalueret i to randomiserede, dobbeltblindede, placebokontrollerede, kliniske multicenterstudier.

Studie 1 bestod af randomiserede patienter, der gennemgik elektive operationer/indgreb under overvåget anæstesi og lokal/regional anæstesi som modtog en stødinfusion med dexmedetomidin, enten 1 mikrogram/kg (n=129) eller 0,5 mikrogram/kg (n=134) eller placebo (normalt saltvand, n=63) givet over 10 minutter og efterfulgt af en vedligeholdelsesinfusion på initialt 0,6 mikrogram/kg/time. Vedligeholdelsesinfusionen af studiemedicinen kunne titreres fra 0,2 mikrogram/kg/time til 1 mikrogram/kg/time. Andelen af patienter, der opnåede det ønskede sedationsniveau (observatørens vurdering af Alertness/Sedation Scale ≤ 4) uden behov for akut midazolam var 54 % af de patienter, der fik dexmedetomidin 1 mikrogram/kg, og 40 % af de patienter, der fik dexmedetomidin 0,5 mikrogram/kg sammenlignet med 3 % af patienterne, der fik placebo. Risikofordelingen i forholdet mellem forsøgspersoner, der blev randomiseret til gruppen, der fik dexmedetomidin 1 mikrogram/kg, og gruppen, der fik dexmedetomidin 0,5 mikrogram/kg, og som ikke krævede akut midazolam, var hhv. 48 % (95 % CI: 37 % ‑ 57 %) og 40 % (95 % CI: 28 % ‑ 48 %), sammenlignet med placebo. Median (interval) akut midazolam dosis var 1,5 (0,5‑7,0) mg i gruppen, der fik dexmedetomidin 1,0 mikrogram/kg, 2,0 (0,5‑8,0) mg i gruppen, der fik 0,5 mikrogram/kg dexmedetomidin og 4,0 (0,5‑14,0) mg i placebogruppen. Forskellen i median akutdosis midazolam i gruppen, der fik dexmedetomidin 1 mikrogram/kg og dexmedetomidin 0,5 mikrogram/kg sammenlignet med placebo var henholdsvis -3,1 mg (95 % CI: -3,8 – -2,5) og -2,7 mg (95 % CI: - 3,3 – -2,1) til dexmedetomidins fordel. Median tid til første akutdosis var 114 minutter i gruppen, der fik dexmedetomidin 1,0 mikrogram/kg, 40 minutter i gruppen, der fik dexmedetomidin 0,5 mikrogram/kg og 20 minutter i placebogruppen.

Studie 2 bestod af randomiserede patienter, der gennemgik vågen fiberoptisk intubation under topisk anæstesi og som modtog en stødinfusion med dexmedetomidin 1 mikrogram/kg (n=55) eller placebo (normal saltvand) (n=50) givet over 10 minutter og efterfulgt af en fast vedligeholdelsesinfusion på 0,7 mikrogram/kg/time. For 53 % af patienterne, der fik dexmedetomidin, var akut midazoloam ikke nødvendigt for at opretholde en Ramsay Sedation Scale ≥ 2 i forhold til 14 % af patienterne, der fik placebo. Risikofordelingen i forholdet mellem forsøgspersoner randomiseret til dexmedetomidin, der ikke krævede akut midazolam, var 43 % (95 % CI: 23 % ‑ 57 %) sammenlignet med placebo. Den gennemsnitlige midazolam-akutdosis var 1,1 mg i dexmedetomidingruppen og 2,8 mg i placebogruppen. Forskellen i mediandosis akut midazolam var -1,8 mg (95 % CI: -2,7 – -0,86) til dexmedetomidins fordel.

**5.2 Farmakokinetiske egenskaber**

Dexmedetomidins farmakokinetik er blevet vurderet efter en korttids i.v.-administration til raske frivillige og langtidsinfusioner til patienter på intensivafdelinger.

Fordeling

Dexmedetomidin udviser en to-kompartment dispositionsmodel. Hos raske frivillige udviser det en hurtig distributionsfase med en central estimeret distributionshalveringstid (t½ α) på ca. 6 minutter. Den gennemsnitlige estimerede terminale eliminations­halveringstid (t½) er ca. 1,9 til 2,5 timer (min. 1,35, maks. 3,68 timer) og gennemsnitligt estimeret *steady-state*-distributionsvolumen (Vss) er ca. 1,16 til 2,16 l/kg (90 til 151 liter). Plasmaclearance (Cl) har en gennemsnitlig estimeret værdi på 0,46 til 0,73 l/time/kg (35,7 til 51,1 l/time). Den gennemsnitlige legemsvægt associeret med disse Vss- og Cl-estimater var 69 kg. Farmakokinetikken af dexmedetomidin i plasma minder om den hos patienter på intensivafdelinger efter en infusion > 24 timer. De estimerede farmakokinetiske parametre er: t½ ca. 1,5 timer, Vss ca. 93 liter og Cl ca. 43 l/time. Dexmedetomidins farmakokinetik er lineær i dosisområdet fra 0,2 til 1,4 mikrogram/kg/time, og det akkumulerer ikke i behandlinger, der varer op til 14 dage. Dexmedetomidin har en plasmaproteinbinding på 94 %. Plasmaproteinbindingen er konstant over koncentrationsområdet på 0,85 til 85 ng/ml. Dexmedetomidin binder sig både til humant serumalbumin og alpha 1-syre glycoprotein med serumalbumin som det vigtigste bindingsprotein for dexmedetomidin i plasma.

Biotransformation og elimination

Dexmedetomidin elimineres ved ekstensiv metabolisering i leveren. Der findes tre typer af intiale metaboliske reaktioner, direkte N-glukuronidering, direkte N-methylering og cytochrom P450 katalyseret oxidation. De mest udbredte cirkulerende metabolitter af dexmedetomidin er to isomere N-glukuronider. Metabolit H-1, N-methyl 3-hydroxymethyl dexmedtomidin O-glucuronid, er ligeledes et betydende cirkulerende produkt af dexmedetomidins biotransformation. Cytochrom P-450 katalyserer dannelsen af to mindre cirkulerende metabolitter, 3-hydroxymethyl dexmedetomidin, produceret ved hydroxylering i dexmedetomidins 3-methylgruppe og H-3, produceret ved oxidation i imidazolringen. Tilgængelige data tyder på, at dannelsen af de oxiderede metabolitter er medieret ved adskillige CYP-former (CYP2A6, CYP1A2, CYP2E1, CYP2D6 og CYP2C19). Disse metabolitter har en ubetydelig farmakologisk aktivitet.

Efter en i.v.-administration af radiomærket dexmedetomidin blev en gennemsnitlig radioaktivitet på 95 % genfundet i urinen og 4 % i fæces efter ni dage. De væsentligste metabolitter i urinen er de to isomere N-glukuronider, som tilsammen udgør ca. 34 % af dosis og N-methyl 3-hydroxymethyl dexmedetomid O-glukuronid, som udgør 14,51 % af dosis. De mindre metabolitter dexmedetomidincarboxylsyre, 3-hydroxymethyl dexmedetomidin og dens O-glukuronid udgør hver især 1,11 % til 7,66 % af dosis. Mindre end 1 % af den uomdannede modersubstans blev genfundet i urinen. Ca. 28 % af metabolitterne i urinen er uidentificerede mindre metabolitter.

Særlige populationer

Der er ikke observeret større farmakokinetiske forskelle baseret på køn eller alder.

Dexmedetomidins plasmaproteinbinding er nedsat hos personer med nedsat leverfunktion sammenlignet med raske personer. Den gennemsnitlige procentdel af ubundet dexmedetomidin i plasma ligger fra 8,5 % hos raske personer til 17,9 % hos personer med alvorligt nedsat leverfunktion. Personer med varierende grader af nedsat leverfunktion (Child-Pugh, klasse A, B eller C) har en nedsat hepatisk clearance af dexmedetomidin og en forlænget plasmaelimination t½. De gennemsnitlige plasmaclearance værdier for ubundet dexmedetomidin hos personer med let, moderat eller alvorligt nedsat leverfunktion var henholdsvis 59 %, 51 % og 32 % af de værdier, der blev observeret hos raske personer. Den gennemsnitlige t½ hos personer med let, moderat eller alvorligt nedsat leverfunktion var forlænget med henholdsvis 3,9, 5,4 og 7,4 timer. Selvom dexmedetomidin administreres til virkning, kan det blive nødvendigt at overveje en reduktion af initial- og vedligeholdelsesdosis hos patienter med nedsat leverfunktion, afhængigt af graden af funktionsnedsættelse og respons.

Dexmedetomidins farmakokinetik hos personer med alvorligt nedsat nyrefunktion (kreatininclearance <30 ml/min) er uændret i relation til raske personer.

Data for nyfødte (gestationsalder 28 ‑ 44 uger) til børn op til 17 år er begrænsede. Dexmedetomidins halveringstid synes at være den samme hos børn (1 måned til 17 år) som hos voksne, men højere hos nyfødte (under 1 måned). I aldersgruppen 1 måned til 6 år syntes den legemsvægtjusterede plasmaclearance at være højere, men faldt hos ældre børn. Den legemsvægtjusterede plasmaclearance hos nyfødte (under 1 måned) var lavere (0,9 l/time/kg) end hos de ældre grupper som følge af umodenhed. De tilgængelige data er opsummeret i nedenstående tabel:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Gennemsnit (95 % CI) |
| Alder | N | Cl (l/t/kg) | t½ (t) |
| Under 1 måned | 28 | 0,93(0,76, 1,14) | 4,47(3,81, 5,25) |
| 1 til < 6 måneder | 14 | 1,21(0,99, 1,48) | 2,05(1,59, 2,65) |
| 6 til < 12 måneder | 15 | 1,11(0,94, 1,31) | 2,01(1,81, 2,22) |
| 12 til < 24 måneder | 13 | 1,06(0,87, 1,29) | 1,97(1,62, 2,39) |
| 2 til < 6 år | 26 | 1,11(1,00, 1,23) | 1,75(1,57, 1,96) |
| 6 til < 17 år | 28 | 0,80(0,69, 0,92) | 2,03(1,78, 2,31) |

**5.3 Non-kliniske sikkerhedsdata**

Non-kliniske data viser ingen speciel risiko for mennesker vurderet ud fra konventionelle studier af sikkerhedsfarmakologi, toksicitet efter enkelte og gentagne doser og genotoksicitet.

I studier vedrørende reproduktionstoksicitet havde dexmedetomidin ingen virkning på fertiliteten hos han- eller hunrotten, og der blev ikke set nogen teratogen virkning hos rotte eller kanin. I studier med kaniner medførte intravenøs administration af den maksimale dosis på 96 mikrogram/kg/dag eksponeringer, som er tilsvarende de, der sås klinisk. Hos rotten medførte subkutan administration af den maksimale dosis på 200 mikrogram/kg/dag en stigning i embryoføtal død og reducerede den føtale legemsvægt. Disse virkninger var forbundet med en tydelig maternel toksicitet. Reduceret føtal legemsvægt blev ligeledes set i et fertilitetsstudie med rotter ved en dosis på 18 mikrogram/kg/dag og var ledsaget af forsinket ossifikation ved en dosis på 54 mikrogram/kg/dag. De observerede eksponeringsniveauerne hos rotten ligger under det kliniske eksponeringsområde.

**6. FARMACEUTISKE OPLYSNINGER**

**6.1 Hjælpestoffer**

Natriumchlorid

Vand til injektionsvæsker

**6.2 Uforligeligheder**

Dette lægemiddel må ikke blandes med andre lægemidler end dem, der er anført under pkt. 6.6.

Kompatibilitetsstudier har vist et potentiale for adsorption af dexmedetomidin til nogle typer af naturgummi. Selvom dexmedetomidin doseres til virkning, tilrådes det at anvende komponenter med syntetiske pakninger eller overtrukne naturgummipakninger.

**6.3 Opbevaringstid**

*Uåbnet*

3 år

*Efter fortynding*

Må ikke opbevares i køleskab.

Der er blevet påvist en kemisk og fysisk stabilitet ved brug i 48 timer ved 25 ºC.

Fra et mikrobiologisk synspunkt bør produktet anvendes straks, medmindre anbrudsmetoden udelukker en risiko for mikrobiel forurening. Hvis det ikke anvendes straks, er opbevaringstid og -betingelser brugerens eget ansvar.

**6.4 Særlige opbevaringsforhold**

Dette lægemiddel kræver ingen særlige forholdsregler vedrørende opbevaringen.

Opbevaringsforhold efter fortynding af lægemidlet, se pkt. 6.3.

**6.5 Emballagetype og pakningsstørrelser**

2, 4 eller 10 ml farveløse glasampuller.

*Pakningsstørrelser*

5 × 2 ml, 10 × 2 ml, 25 × 2 ml ampuller

4 × 4 ml, 10 × 4 ml ampuller

4 × 10 ml, 10 × 10 ml ampuller

Ikke alle pakningsstørrelser er nødvendigvis markedsført.

**6.6 Regler for bortskaffelse og anden håndtering**

Ampuller er kun beregnet til anvendelse hos en enkelt patient.

*Tilberedning af opløsning*

Dexmedetomidine "B. Braun" kan fortyndes med glucose 50 mg/ml (5 %), Ringer- eller natriumchlorid 9 mg/ml (0,9 %) injektionsvæske, opløsning, for at opnå den ønskede koncentration på enten 4 mikrogram/ml eller 8 mikrogram/ml før administrationen. I tabellen nedenfor ses hvilke voluminer, der er nødvendige for tilberedning af infusionen.

Såfremt den ønskede koncentration er 4 mikrogram/ml:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Volumen af Dexmedetomidine "B. Braun" koncentrat til infusionsvæske, opløsning | Volumen af diluent | Samlet infusionsvolumen |
| 2 ml | 48 ml | 50 ml |
| 4 ml | 96 ml | 100 ml |
| 10 ml | 240 ml | 250 ml |
| 20 ml | 480 ml | 500 ml |

Såfremt den ønskede koncentration er 8 mikrogram/ml:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Volumen af Dexmedetomidine "B. Braun" koncentrat til infusionsvæske, opløsning | Volumen af diluent | Samlet infusionsvolumen |
| 4 ml | 46 ml | 50 ml |
| 8 ml | 92 ml | 100 ml |
| 20 ml | 230 ml | 250 ml |
| 40 ml | 460 ml | 500 ml |

Opløsningen skal rystes let for at blive blandet godt.

Inden administration skal opløsningen inspiceres visuelt for at sikre, at den er klar og farveløs. Hvis der observeres partikler, må den ikke administreres.

Dexmedetomidine 100 mikrogram/ml har vist kompatibilitet ved administrationen sammen med følgende intravenøse væsker og lægemidler:

Ringer-laktat, glucoseopløsning 50 mg/ml (5 %), natriumchlorid 9 mg/ml (0,9 %) injektionsvæske, opløsning, thiopentalnatrium, etomidat, vecuroniumbromid, pancuroniumbromid, succinylcholin, atracuriumbesylat, mivacuriumchlorid, rocuroniumbromid, glycopyrrolatbromid, phenylephrin HCl, atropinsulfat, dopamin, noradrenalin, dobutamin, midazolam, morfinsulfat, fentanylcitrat og plasmaerstatning.

Ikke anvendt lægemiddel samt affald heraf skal bortskaffes i henhold til lokale retningslinjer.

**7. INDEHAVER AF MARKEDSFØRINGSTILLADELSEN**

B. Braun Melsungen AG

Carl-Braun-Straße 1

34212 Melsungen

Tyskland

**Repræsentant**

B. Braun Medical A/S

Dirch Passers Allé 27, 3. sal

2000 Frederiksberg

**8. MARKEDSFØRINGSTILLADELSESNUMMER (-NUMRE)**

64324

**9. DATO FOR FØRSTE MARKEDSFØRINGSTILLADELSE**

4. september 2020

**10. DATO FOR ÆNDRING AF TEKSTEN**

5. februar 2025