

Gäller för: Flera enheter - se eftersättsblad

Giltig från: 2025-04-01

Innehållsansvar: Christian Bergek, (chrbe55), Överläkare

Giltig till: 2030-04-01

Granskad av: Johan Holmén, (johho3), Sektionschef

Godkänd av: Angela Hanson, (angha), Verksamhetschef

Smärta-Opioider

Förändringar sedan föregående version

Denna rutins innehåll är en reviderad och uppdaterad version av Smärtpärmens avsnitt rörande behandling med opioider. Ett avsnitt om antidotbehandling med naloxon vid opioidöverdosering och behandling av biverkningar vid opioidbehandling har nu lagts till. Ett avsnitt om adjuvans har även lagts till samt opioidomvandlingstabeller

Innehållsförteckning

Smärta-Opioider.....	1
Förändringar sedan föregående version.....	1
Innehållsförteckning	1
Bakgrund och syfte	1
Utförande	1
Relaterad information	23
Arbetsgrupp	23

Bakgrund och syfte

Rutinens syfte är att ge ett kunskapsunderlag för områdets läkare och sjuksköterskor så att opioider kan ordinerars och administreras till barn och ungdomar med akut-postoperativ smärta på ett effektivt och patientsäkert sätt. De läkemedelsbeskrivningar och behandlingsscheman som finns i Rutinen rörande opioider är utformade så att de kan vara underlag för generella direktiv för morfin.

Utförande

Allmänt om opioider

- Opioider är effektivt vid nociceptiv smärta, exempelvis vid akut-postoperativ smärta.
- Den analgetiska effekten och biverkningsprofilen varierar hos olika individer. Det är därför ytterst viktigt att smärtbehandling individualiseras och följs upp. Uppkommer biverkningar ska de i första hand behandlas i stället för att man avbryter behandlingen.
- Opioider används för lindring av akut, postoperativ och cancersmärta.
- Opioider skall alltid kombineras med endera eller båda av paracetamol och COX-hämmare (NSAID), om inga kontraindikationer föreligger. En så kallad multimodal smärtbehandling förespråkas.
- Risken för andningsdepression måste alltid beaktas.
- Rådgör med ansvarig kirurg-ortoped när patienter med akut buk, anlagd cirkulärgips eller större extremitetsingrepp med risk för postoperativ ischemi ska smärtlindras, så att inte bedömningen av patienten onödigt försvåras. Smärta kan i dessa fall vara en varningssignal som även kräver annan åtgärd.
- Används opioiden i sederande syfte ökar risken för toleransutveckling.
- Neurogen smärta är oftast opioidresistent. Ett tecken på opioidresistens är ökad sedering hos patienten utan effekt på smärtintensiteten.
- För att minska risken för toleransutveckling används opioidrotation om behandlingen drar ut på tiden. Förslagsvis roterar man mellan opioiderna med en veckas mellanrum. Detta är så klar individuell. Doserna måste inte justeras vid byte av intravenös opioid mellan morfin och oxycodon. Men ofta kan dosen sänkas med cirka 20% i samband med bytet.

Indikation för samtliga opioider

Smärta där icke-opioida analgetika inte har tillräcklig effekt. CAS-FAS eller FLACC > 6.

Absoluta kontraindikationer för samtliga opioider

Tidigare morfinintolerans eller akuta gallvägsbesvär.

Relativa kontraindikationer för samtliga opioider

- Samtidig medicinering med andra sederande läkemedel

- Luftvägsobstruktion
- Nedsatt muskelkraft
- Nedsatt lever- eller njurfunktion.
- Sekretstagnation,
- Andningsdepression
- Kramper
- Sänkt medvetandegrad

Stor försiktighet ska iakttas om patienter med något av ovanstående ges parenteral opioidbehandling. Kontinuerlig övervakning är då nödvändig.

Övervakning för samtliga opioider

- Vakenhet
- Andningsfrekvens
- Biverkningar

Val av opioid

- Morfin är förstahandsval bland opioiderna vid behandling av nociceptiv smärta.
- Ketobemidon är i stort sett ekvipotent med morfin och har liknande farmakokinetik. Dosering och kontraindikationer är desamma som för morfin. Ketobemidon är numera ett licenspreparat.
- Oxikodon är en opioid med samma biverkningar som övriga opioider. En utebliven histaminfrisättning kan dock innebära mindre frekvens av illamående och kräkning. Oxikodon har effekt på både μ - och κ -receptorer. κ -receptorerna finns perifert i bukorganen och oxikodon kan därför ha en bättre effekt på visceral smärta än andra opioider. Oxikodon kan med säkerhet användas ner till tre månaders ålder. Oxikodon kan även användas till patienter med njurinsufficiens.
- Fentanyl är en snabbverkande mycket potent opioid som helt metaboliseras via levern. Metabolismen är konstant i alla åldrar och halveringstiden från 15 minuter vid enstaka doser upp till 6 timmar vid infusion eller upprepade doser. Intravenös infusion av fentanyl är förstahandsvalet till patienter med njurinsufficiens.

Oral tillförsel av opioider

Vid enstaka dos, efter första dos vid nyinställning eller vid övergång från intravenös behandling skall patienten övervakas kontinuerligt de första 3 timmarna. Därefter görs kontrollerna varje timme det första dygnet.

Morfin

Vid längre tids smärtbehandling övergår man ofta till peroral från intravenös medicinerings.

Absorptionen av peroralt tillfört morfin varierar och ligger mellan 10 och 50%. Enstaka dos peroralt morfin kräver förlängd övervakning, eftersom koncentrationstoppen i blodet inträffar 1 till 2 timmar efter given dos.

Vid långvarig behandling är antalet doseringstillfällen 3 – 6 ggr/dygn.

Liksom vid all annan peroral opioidtillförsel blir patienterna förstoppade och illamående. Peroralt naloxon rekommenderas sättas in när patienten påbörjar behandling med opiater. Alternativ kombinationspreparat med Targiniq depottablett kan vara lämplig till tonåringar. Laxering ska göras vid behov och antiemetika ges frikostigt.

Dosering morfin per os

Vanligen används Morfin oral lösning, men det finns även andra beredningar av peroralt morfin.

Vid nyinställning av långtidsbehandling ska man börja med låga doser (20 – 50 µg/kg) och öka efter hand.

Vid övergång från intravenös långtidsbehandling ges c:a 3 ggr de intravenöst använda doserna. Dygnsdosen delas upp i 4-6 per os doser.

Övervakning

Vakenhet och andningsfrekvens skall övervakas. Vid enstaka dos, efter första dos vid nyinställning eller vid övergång från intravenös behandling skall patienten övervakas kontinuerligt de första 3 timmarna. Därefter görs kontrollerna varje timme det första dygnet.

Oxikodon®

Oxikodon har en något längre halveringstid än morfin och högre enteral biotillgänglighet jämfört med morfin. Biotillgängligheten efter oral administrering är 60–87%. Peroralt oxikodon har ofta smärtlindrande effekt efter 30 minuter. Det tar dock minst 60 minuter innan toppkoncentration i blodet nås.

Detta innebär att det krävs samma övervakning efter enstaka dos peroralt oxikodon som för morfin.

Peroralt oxikodon lämpar sig bra vid avtrappning av intravenös morfinbehandling. Man startar då med samma dygnsdos peroralt oxikodon som patienten fått intravenöst morfin dygnet innan.

Liksom vid all annan peroral opioidtillförsel blir patienterna förstoppade och illamående. Peroralt naloxon bör därför sättas in när patienten påbörjar behandling med opiater. Alternativ kombinationsbehandling med Targiniq depottablett. Laxering ska göras vid behov och antiemetika ska ges frikostigt.

Oxikodon per os kan användas bl.a. vid förlängd smärtbehandling, procedursmärta, vid opioidrotation och vid uttrappning av opiater. Antalet doseringstillfällen upp till 4 gånger per dygn. Vid behov kan flytande oxikodon, dvs mixtur oxynorm ges per os.

Oxikodon finns också i långverkande beredning (OxyContin®) med dosering två gånger per dygn. Långverkande tablett oxikodon används vid längre tids behandling och endast till större patienter eftersom den minsta tablett är på 5mg, d.v.s. patienten får en dygnsdos på 10mg i minsta doseringen. Oxycontin depott ®kan inte tuggas utan måste sväljas hela.

Dosering oxikodon per os

Mixt Oxynorm lösning 1 mg/ml. Till små barnen upp till **50 kg**.

OxyNorm kapsel (5-10-20 mg) Dosering: **0,1-0,2** mg/kg max 4 ggr/dygn.

Dosering långverkande oxikodon (depottablett/retard) per os

Används som alternativ till per os oxikodon, morfin eller fentanylplåster. Vid övergång från intravenöst morfin eller intravenöst oxikodon ges samma dygnsdos i mg av långverkande oxykodon som av morfin eller oxykodon men uppdelat på 2 doser.

Dosering vid kombination av långverkande oxikodon och oxikodon oral lösning

Om dosen av långverkande oxikodon inte är tillräcklig kan tillägg av oral lösning oxikodon användas istället för oxikodontablett. Dosering vid smärtgenombrott brukar vara 1/8-1/6 av dygnsdosen långverkande oxikodon.

Metadon®

Har god oral biotillgänglighet och är initialt lika potent som morfin. Halveringstiden är dock hög och eliminationen variabel. Metadon används vid långvarig komplexa smärttillstånd. Ges i lågdosbehandling som komplement till annan opioidbehandling. Reduceras dos till barn under sex månader. Metadon bör ges med försiktighet till patienter som har en förhöjd risk för förlängd QT-intervall. Vid stor tumörkirurgi, större bukingrepp och skelettkirurgi (t.ex skolioskorrigeringerande kirurgi kan det vara en fördel att behandlingen med metadon påbörjas peroperativt. [ePed](#)

Ketobemidon (Ketogan®)

Har lägre grad av histaminfrisättning jämfört med morfin. Ketobemidon har förutom en my-receptoreffekt en viss NMDA-blockerande effekt, vilket kan bidra till en förbättrad analgetisk verkan vid vissa mer komplexa smärttillstånd. Ketobemidon har en något högre fettlöslighet jämför med morfin och därmed en något snabbare anslagstid. Ketobemidon är lämpligt som andrahandspreparat eller i samband med opioidrotation. Doseras som morfin för intravenös och peroral tillförel.

Fentanylplåster (Durogesic®/Matrifen®)

Lämplig när smärttillståndet kräver längre tids behandling och inte kan kuperas på bättre sätt. Kan användas vid palliativa eller onkologiska tillstånd. Plåster ger en jämn plasmanivå vid underhållsterapi och kan jämföras med en kontinuerlig infusion. Speciellt användbar är plåsterbehandling hos patienter som har svårt med peroral administrering av läkemedel. Behandling med transdermalt fentanyl kräver kunskap och uppföljning. Kontakta smärtteamet vid osäkerhet. [ePed](#)

Fentanyl® intranasalt

Kan användas vid behandling vid smärtsamma procedurer när tillgång till etablerad perifer infart saknas. Fentanyl är 50 - 100 gånger mer potent än morfin, fentanyl har därför en snäv terapeutisk bredd. En förutsättning för att använda fentanyl är erfarenhet av att upprätta fri luftväg, kunna hantera opioidöverdosering, inklusive andningsdepression, samt ha tillgång till ventilationsutrustning. Rekommenderar dos: **1,5 – 2 µg/kg** som singelbehandling.

Intravenös tillförel av opioider

Morfin är förstahandsvalet bland opioiderna. Alternativ är oxykodon och ev ketobemidon (licenspreparat). Övervakningen, biverkningarna,

riskerna och toleransutvecklingen skiljer sig inte annat än i detaljer mellan olika opioider och administrationssätt (intermittent, kontinuerligt, SKA, PCA). Eftersom morfin är den absolut mest använda opioiden används i texten nedan morfin ofta synonymt med opioid. Observera dock att doseringen av opioider oftast skiljer sig mellan varandra.

Doseringen av morfin och andra opioider är angivna som ett intervall. Det är viktigt att inte använda fast dosering eftersom det individuella behovet varierar avsevärt. Minsta effektiva opioiddos titreras genom att man ger den första dosen långsamt intravenöst över 5-10 minuter. Man börjar alltid med den lägsta dosen och ger mer om den inte är tillräcklig d.v.s. man värderar smärtlindringen efter varje dos. Maximal effekt uppnås inom 15 min efter injektion.

Kontinuerlig opioidinfusion används efter större ingrepp där patienten har behov av kvalificerad smärtlindring under flera dygn. Fördelar jämfört med intermittent injektion är bättre smärtlindring, lugnare sömn, minskad risk för smärtgenombrott, lägre totaldos och lägre biverkningsfrekvens eftersom tillfälliga höga serumnivåer undviks.

Ordination ”**vid behov**” till barn med pågående eller förväntad smärta innebär ofta dålig smärtlindring eftersom barnet kan hinna få mycket ont innan nästa dos kommer. Risken är också att dosen då inte räcker eftersom serumnivån sjunkit för mycket.

Biverkningar

Biverkningarna av morfin är dosberoende. Kombinera därför alltid morfin med annat smärtstillande medel för att hålla morfindosen så låg som möjligt, en så kallad multimodal smärtbehandlings strategi. Vanliga biverkningar är klåda, illamående, kräkningar och slöhet. Vidare ger opioider försämrad koordination och balans. Andningsdepression är mycket ovanlig vid de doser som anges i denna rutin. Morfin påverkar tarmmotoriken och ska det användas mer än 2-3 dygn bör peroralt naloxon alternativ kombinationspreparat Oxikodon+ Naloxan per oral (Targeniq®) ordinerar till barn direkt liksom laxermedel, om det operativa ingreppet inte kontraindicerar detta. [ePed](#)

Morfin ökar tonus i uretär och blåsa, vilket kan försvåra vattenkastning. Patienter som behandlas med morfin intermittent eller kontinuerligt skall ha KAD om ansvarig doktor inte ordinerar annorlunda. I dessa fall måste blåsfunktionen följas noga! Den förhöjda muskeltonusen kan också

förklara ökad risk för blåsspasm och smärta hos barn i samband med blåsingrepp.

Opioidrotation

Vid uttalade besvär med biverkningar av morfin kan man prova att byta till annan opioid t.ex. ketobemidon (Ketogan®) eller oxikodon (Oxikodon®) eftersom biverkningsmönstret av opioiderna varierar hos den enskilda patienten. Både ketobemidon och oxikodon är enkla att byta till då doseringen i stort sett är identisk med morfinets. Fentanyl är i infusion cirka 10ggr starkare än morfin (engångsdosen är 30 – 100 ggr starkare än morfin). **För omvandlingstal se bifogade tabeller!** Extra försiktighet skall iakttas på barn under ett år p.g.a. stor variation i metabolismen. Dessa preparat kräver samma övervakning som morfin. Dosändringar sker enbart på läkarordination. Peroral dosering av oxikodon är cirka 1,3 x intravenöst morfin. Vid avtrappning av morfin byter man i praktiken över till samma dos peroralt oxikodon som intravenöst morfin.

Risker

Risk för andningsdepression vid morfintillförsel finns särskilt hos nyfödda barn där halveringstiden för morfin är mycket förlängd och känsligheten för morfinets andningsdeprimerande effekt är större.

Hos barn mellan 3-6 månader är halveringstiden mycket varierande varför särskild försiktighet bör iakttas även hos denna grupp. Hos barn över 6 månader är halveringstiden samma som för större barn och vuxna och risken för andningsdepression av samma dignitet.

Andningsdepressionen uppträder oftast först som en nedsatt andningsfrekvens tillsammans med tilltagande sedering. Med ökad dos morfin inträder även en minskning av andetagsvolymen och därefter apné. Kombinationen av morfin och sedativa t ex midazolam® eller diazepam® potentierar den andningsdeprimerande effekten och skall

bara användas i särskilda fall på läkarordination och med möjlighet till ständig tillsyn.

Toleransutveckling

Tolerans mot morfin, d v s ökade doser för samma terapeutiska svar utvecklas vanligen inte de första postoperativa dygnet.

Toleransutveckling är alltså inte aktuell vid kortvarig postoperativ smärtbehandling. Fysisk tillvänjning, d v s förekomst av abstinensfenomen vid utsättandet sker också vanligen först efter mer än en veckas användning, men kan i enstaka fall inträffa efter några dygns användning av höga doser. Successiv nedtrappning används med tillägg av klonidin om mer än 3 dagars opioidbehandling planeras.

Risken för toleransutveckling minskar om opioidrotation tillämpas, ett lämpligt intervall kan vara byte av opioid var sjunde dag. Vanligtvis roteras morfin, (ketobemidon), oxikodon och fentanyl. Psykologisk tillvänjning är extremt sällsynt hos barn, men risken är ökad under tonåren och puberteten.

Intermittent opioidtillförsel

Behandlingsschema/Generellt direktiv för morfin/ketobemidon intermittent intravenöst

Om intermittent tillförsel används utgå från dosering x 6 till barn över 6 månader, även om barnet är smärtfritt när dosen ges. Morfinets halveringstid är 3-4 timmar och det är det tidsintervallet som bör hållas. Barn < 6 månader har förlängd halveringstid. Till dessa barn ska man förlänga dosintervallen. I neonatalperioden är halveringstiden för morfin **8 timmar**, vilket resulterar i dosering x 3 – 4, längst intervall hos de minsta barnen.

Storleken av de intermittenta doserna överensstämmer i stort sett med laddningsdosens storlek. Avrunda nedåt. Vanligen räcker **0,1-0,2 mg/kg**, även om laddningsdosen kan vara så hög som 0,3 mg/kg hos tonåringar. Låt den totala första dosen vara vägledande för patientens följande doser. Tänk på att smärtan minskar från första till andra postoperativa dygnet.

Indikation

Postoperativ och annan akut smärta

Kontraindikationer

Tidigare morfinintolerans, akuta gallvägsbesvär.

Övervakning

Alla barn observeras noggrant i **15 minuter** efter avslutad given dos med avseende på andningsfrekvens, andningsdjup och sederingsgrad/vakenhet.

För barn < 6 månader gäller dessutom att andningsfrekvens, andningsdjup och vakenhet registreras **30 minuter** efter given dos och sedan 1 gång/timme så länge iv morfinbehandling pågår. Pulsoximeter är inte ett krav men rekommenderas hos barn som ligger rimligt stilla.

Observera!

Barn med någon form av andningshinder, barn med nedsatt muskelkraft, barn med nedsatt lever-eller njurfunktion samt barn med annan sederande medicinering behöver kontinuerlig övervakning vid all opiatbehandling.

Morfin till prematura barn får ej ges utan särskild läkarordination och övervakning!

Intravenös dosering av morfin

Beredningsform Iv lösning morfin 1 mg/ml används till alla åldrar.

Ordinationerna nedan kan vid behov spädas ytterligare då dessa ska administreras långsamt.

Laddningsdos = den dos av vald opioid som ges initialt för att åstadkomma smärtlindring och få upp serumkoncentrationen på en för barnet lämplig nivå.

Ålder	Laddningsdos av opioid (ungefärlig)
< 3 mån	50 µg/kg
3 – 12 mån	100 µg/kg
1 - 5 år	150 µg/kg
5 - 12 år	200 µg/kg
12 - 15 år	250 µg/kg

Intermittenta doser:

Barn < 3 månader inklusive fullgångna nyfödda:

Doser: 30 - 50 µg/kg = 0,03 – 0,05 ml/kg under 10 minuter, värdera effekten. Kan upprepas ytterligare en gång efter 30 minuter.

Doseringsintervall: 6-8 timmar

Barn 3-6 månader och mindre än 15 kg:

Doser: 50 - 100 µg/kg = 0.05 – 0.1 ml/kg.

Kan upprepas ytterligare en gång efter 30 minuter.

Doseringsintervall: 4 - 6 timmar.

Barn > 6 månader < 15 kg:

Doser: 100 - 150 µg/kg = 0,1 – 0,2 ml/kg,

Doseringsintervall: 4 timmar.

Kan upprepas ytterligare en gång efter 30 minuter. Hos barn stiger morfinbehovet i allmänhet med åldern.

Barn > 12 månader och > 15 kg:

Doser: 100 - 250 µg/kg = 0,1 – 0,25 ml/kg.

Doseringsintervall: 4 timmar.

Kan upprepas ytterligare en gång efter 30 minuter. Hos barn stiger morfinbehovet i allmänhet med åldern och är störst i tonåren.

Kontinuerlig opioidtillförsel

Ges vanligen som SKA (sjuksköterskekontrollerad analgesi) eller PCA (patientkontrollerad analgesi).

Fördelarna jämfört med intermittent injektion är bättre smärtlindring, lugnare sömn, minskad risk för smärtgenombrott, lägre totaldos och lägre biverkningsfrekvens eftersom tillfälliga höga serumnivåer undviks.

Erfarenheter från patientkontrollerad morfintillförsel till barn har visat att barn använder en medeldos på 30-40 µg/kg timme (h) för postoperativ smärtlindring i det initiala förloppet. Den individuella variationen är dock mycket stor; 10- 60 µg/kg h, om morfin kombineras med icke opioida analgetika kan behovet sänkas med c:a 1/3, till 20 µg/kg h.

Ordination, ordinationsprotokoll och säkerhetsföreskrifter

- Läkarordination för kontinuerlig tillförsel av opioid skall alltid finnas och operatör eller utsedd ställföreträdare är ansvarig för ordinationen.
- Samma indikationer och kontraindikationer gäller för peroralt som för intravenöst givet morfin.
- Kombinera alltid opioiden med perifert verkande analgetika närhelst det är möjligt. Multimodal smärtbehandling.
- Opioidinfusion får inte utan särskild ordination kombineras med regional blockad.
- Illamående p.g.a. opioidinfusionen behandlas i första hand med ondansetron, betapred och primperan.
- För att förhindra obstipation ges oralt naloxon och laxantia, kombinationspreparat Targeniq® finns att tillgå till större barn.
- Separat protokoll för opioidtillförsel, övervakning och smärtskattning ska användas.
- Antidot (naloxon), mask och blåsa skall finnas lättillgängligt och alla skall veta var. Naloxondosen skall finnas angiven i ml på protokollet.
- Patienten ska ha KAD om ansvarig doktor ej ordinerar annorlunda. I dessa fall måste blåsfunktionen följas noggrant.

Infusionsstart

Vid opioidtillförsel via kontinuerlig infusion är det viktigt att en **laddningsdos alltid ges före start av infusionen**. Postoperativa

patienter har vanligen fått en laddningsdos före avslutandet av narkosen eller på uppvakningsavdelningen så att de är smärtfria. Laddningsdosen varierar beroende av ålder och individuellt behov. I en del fall är morfininfusionen redan startad.

Laddningsdos = den dos av vald opioid som ges initialt för att åstadkomma smärtlindring och få upp serumkoncentrationen på en för barnet lämplig nivå. Vg se nedan tabell för information och rekommendation.

Topup-dos = en påfyllnadsdos för att upprätthålla och eventuellt höja uppnådd serumnivå något. Denna dos ligger vanligen runt 20-30 µg/kg och kan upprepas 1-3 ggr/tim.	Laddningsdos av opioid
Ålder	
< 3 mån	50 µg/kg
3 – 12 mån	100 µg/kg
1 - 5 år	150 µg/kg
5 - 12 år	200 µg/kg
12 - 15 år	250ug/kg

Behandlingsschema för kontinuerlig sjuksköterskekontrollerad analgesi (SKA) med opioidinfusion

Indikation

Används till barn som är för små för att kunna sköta patientkontrollerad smärtlindring (PCA) d v s under 6-7 år, samt till barn > 6-7 år som p.g.a. fysisk eller kognitiv funktionsnedsättning inte kan sköta PCA.

Kontraindikationer och försiktighet

Se Absoluta och relativa kontraindikationer

Beredning av opioidinfusion (morfin, ketobemidon, oxycodon)

Barn <15 kg skall ha spädning av infusionen till 0,1 mg/ml

Barn > 15kg skall ha spädning av infusionen till 1 mg/ml

Dosering

Opioiddosererna ska ordineras individuellt. Rekommenderade doser:

Barn < 3 mån: 5-10 µg/kg tim

Barn 3-6 månader: 5-20 µg/kg tim

Barn > 6 månader: 5-40 µg/kg tim

Spädningsschema opioider

Spädningsschema för **morfin 0,1 mg/ml**

10 ml spruta: 1 ml morfin 1 mg/ml späds med 9 ml NaCl alt 5 % Glukos

20 ml spruta: 2 ml morfin 1 mg/ml späds med 18 ml NaCl alt 5 %
Glukos

50 ml spruta: 5 ml morfin 1 mg/ml späds med 45 ml NaCl alt 5 %

Spädningsschema för ketobemidon till 0,1 mg/ml

10 spruta: 1 ml ketobemidon 1 mg/ml späds med 9 ml NaCl

20 ml spruta: 2 ml ketobemidon 1 mg/ml späds med 18 ml NaCl

50 ml spruta: 5 ml ketobemidon 1mg/ml späds med 45 ml NaCl

Spädningsschema för oxikodon till 1mg/ml

10 ml spruta: 1 ml oxikodon 10 mg/ml späds med 9 ml NaCl

20 ml spruta: 2 ml oxikodon 10 mg/ml späds med 18 ml NaCl

50 ml spruta: 5 ml oxikodon 10 mg/ml späds med 45 ml NaCl

Spädningsschema för oxikodon 0,1 mg/ml

10 ml spruta: 1 ml oxikodon 1 mg/ml späds med 9 ml NaCl

20 ml spruta: 2 ml oxikodon 1 mg/ml späds med 18 ml NaCl

50 ml spruta: 5 ml oxikodon 1 mg/ml späds med 45 ml NaCl

Infusionshastighet av opioid 0,1 mg/ml Använd sprutpump med protokoll!

Kg	10 µg/kg/h	20 µg/kg/h	30 µg/kg/h	40 µg/kg/h
7–10	0,7-1,0 ml/h	1,4- 2,0 ml/h	2,1- 3,0 ml/h	2,8- 4,0 ml/h
10–15	1,0- 1,5 ml/h	2,0- 3,0 ml/h	3,0- 4,5 ml/h	4,0- 6,0 ml/h

Infusionshastighet opioid 1 mg/ml Använd sprutpump med protokoll!

Kg	10–15 µg/kg/h	20 µg/kg/h	30 µg/kg/h	40 µg/kg/h
15–20	0,15- 0,3 ml/h	0,3–0,4 ml/h	0,4–0,6 ml/h	0,6–0,8 ml/h
20–25	0,2-0,4 ml/h	0,4–0,5 ml/h	0,6–0,8 ml/h	0,8–1,0 ml/h
25–30	0,3-0,5 ml/h	0,5–0,6 ml/h	0,7–0,9 ml/h	1,0–1,2 ml/h
30–40	0,3-0,6 ml/h	0,6–0,8 ml/h		

Övervakning vid opioidinfusion

- Använd särskilt protokoll.
- Gör smärtskattning och kontroller inkl. andningsfrekvens, andningsdjup, sederingsgrad och smärtlindring en gång/timme första natten.
- Väck dock inte lugnt sovande barn för smärtskattning.
- Hos adekvat smärtstillad patient med stabil kontinuerlig infusion eller sjunkande infusionstakt kan övervakningen glesas till var tredje timme påföljande dag, annars fortsätter man med kontroller en gång/timme.
- I samband med bolusdos övervakas patienten 15 min efter given dos.

Barn med någon form av andningshinder, barn med nedsatt muskelkraft, barn med nedsatt lever eller njurfunktion och alla små barn (<7 kg <6 mån) som får opioidinfusion skall ständigt ha personal på rummet och kontinuerlig övervakning.

Övervakning vid morfininfusion till barn <7 kg och/eller <6 månader

Tid	Utrustning/Personalresurser	Kontroller
Vid infusionsstart och vid bolusdos	Kontinuerlig uppkoppling till monitor med puls, EKG och SpO ₂ . Det ska alltid finnas barnsköterska/sjuksköterska i vårdrummet.	Var 15:e minut: Andningsfrekvens Puls Smärtskattning SpO ₂ Vakenhetsgrad*
1 timme efter infusionsstart	Kontinuerlig uppkoppling till monitor med EKG och SpO ₂ . Det ska alltid finnas barnsköterska/sjuksköterska i vårdrummet.	var 30:e minut: Andningsfrekvens Puls Smärtskattning SpO ₂ Vakenhetsgrad*
2 timmar efter infusionsstart och fram tills att infusion avslutas/ 1 timme efter bolusdos	Kontinuerlig uppkoppling till monitor med EKG och SpO ₂ . Det ska alltid finnas barnsköterska/sjuksköterska i vårdrummet.	En gång/timme: Andningsfrekvens Puls Smärtskattning SpO ₂ Vakenhetsgrad*

Vakenhetsgrad*

1 = vaken, 2 = dåsig men reagerar på tilltal/sover och reagerar på lätt stimuli, 3 = slö och svårväckt/sover och reagerar på starkt stimuli, 4 = medvetslös

Riktlinjer för Patientkontrollerad analgesi (PCA)

Indikation

Större kirurgiskt ingrepp på patienter från cirka 6 års ålder utan kommunikationsproblem, där man kan förväntas behov av intravenös smärtbehandling > 24 timmar. Patienterna ska kunna förstå instruktionerna för PCA-pumpen, kunna trycka på PCA-knappen och kunna använda smärtskattningsskala.

Kontraindikationer och försiktighet

Se Absoluta och relativa kontraindikationer

Förberedelser

Bestäm i samråd med avdelningsläkare, operatör, smärtsjuksköterska och anestesilog om patienten är lämplig för PCA-behandling. Informera patienten och föräldrarna om PCA-pumpen senast dagen före operationen. Patienter som behandlas med opioid kontinuerligt skall ha KAD om ansvarig doktor inte ordinerar annorlunda. I dessa fall måste blåsfunktionen följas noggrant med bladerscan regelbundet.

Alla inställningar och ändringar ska vara ordinerade av läkare i protokollet. **Vid byte av opioid preparat skall en ny PCA protokoll skrivas av ansvarig PAL.**

Vid intermittenta smärtor kan det vara bättre att använda högre bolusdoser och ingen bakgrundsinfusion. Vid svåra smärttillstånd/cancersmärta kan doseringen ofta inte ske efter fasta protokoll.

Protokoll och journalhandlingar

- Notera på templistans att information är given.
- Notera på anestesijournalen/orbit att PCA-behandling är planerad. Adekvat laddningsdos morfin ges perioperativt innan operationslut.
- PCA-protokoll med rätt vikt hämtas från datorn, Id-märk protokollet.
- Operatör eller ställföreträdare ordinerar PCA-behandling. De olika inställningsvariablerna på pumpen ska skriftligen ordineras på PCA-protokollet.
- Opioidantidot (naloxon) ska vara ordinerat på PCA-protokollet.
- Ansvarig läkare skall också ordinera läkemedlet i läkemedelsmodulen (både den kontinuerliga infusionen och bolusdoserna)
- Obstipationsbehandling (naloxon+laxativ) och antiemetisk behandling bör vara ordinerad.
- Skicka iväg läkemedelsrekvisition i god tid. Detta ansvarar patientens hemavdelning för.

Behandlingsschema (pumpinställningar för patientkontrollerad analgesi (PCA) med opioider

Morfin-/ketogan-/oxycodon-koncentration = 1 mg/ml

Bakgrundsinfusion = 0 – 5 - 10 µg/kg/tim

Bolusdos = 20-100 µg/kg

Spärrtid = normalt 10 minuter men kan ändras efter behov

Antal bolusdoser/timme = 2 - 4

Hantering av pumpen

- Kontrollera att patienten fått uppladdningsdos.

- Vid anslutning av läkemedelskassetten till pumpen skall två utbildade personer (sjuksköterskor/läkare) närvara och signera i avsedd ruta på PCA-protokollet. De ska kontrollera att rätt protokoll med rätt patientvikt används och kontrollerar rimligheten i de av protokollet uträknade doserna.
- Om infusion, som inte går med pump är kopplat till samma venösa infart som PCA-pumpen ska denna infusion vara försedd med backventil.
- Vanligtvis påbörjas PCA-behandlingen på vårdavdelningen.
- Kontrollera åter att patienten fått adekvat opioid laddningsdos och att angivna infusionshastigheter är rimliga.

PCA-information till patient och föräldrar

- Informera om vad PCA-behandling innebär. Beskriv att pumpen har två funktioner:
- Den ger kontinuerlig låg dos smärtstillande medicin
- Patienten ska ”trycka till sig” extra doser vid behov.
- Tala om att det måste gå en viss tid mellan trycken, för att medicinen skall hinna verka.
- Informera om säkerheten. Poängtera att patienten inte kan ge sig själv en överdos. Tala inte om maxantalet tryck för barnet, bara att pumpen ser till att det inte blir för mycket.
- Informera om eventuella biverkningar som illamående och dåsighet samt att antiemetikum kan behövas mot illamående, men nämn inte andningsdepression eftersom detta kan skrämja en del barn från att använda pumpen. På direkt fråga förklara för barn och föräldrar det inte är aktuellt i de dosområden vi använder. Se punkten om säkerhet.
- Informera om smärtskattningen på sedvanligt vis.
- Låt gärna barnet återberätta given information och rätta till eventuella missförstånd.

Opioidöverdosering

Överdoser av opioider påverkar i första hand andningen. Andningsfrekvensen sjunker liksom andetagsvolymerna. Samtidigt ses tilltagande slöhet och slutligen apné. Överdoser kan vara livshotande. Tillståndet måste behandlas omgående, tillkalla läkare samtidigt!

Naloxon (Narcanti®, Nexodal®) är en opioidantagonist och har snabb effekt vid överdosering. Nu aktuella naloxonpreparat är Naloxon

®(bambini) 0,02 mg/ml=20 µg/ml medan Nexodal® 0,4 mg/ml=400 µg/ml kan behöva spädas 1:10 (0,04 mg/ml=40 µg/ml) för att kunna administreras i rätt dos till mindre barn.

Anslagstiden för intravenöst naloxon är ungefär 2 minuter. Har man inte haft avsedd effekt efter 2 minuter ska man därför upprepa dosen. Naloxon kan även vid initialt god effekt behöva upprepas flera gånger eftersom halveringstiden för naloxon är betydligt kortare än för de flesta opioider. Patienten behöver därför fortsatt övervakning och naloxondosen kan behöva upprepas efter cirka en timme om morfinöverdossymtomen kommer tillbaka. Kontinuerlig övervakning fordras till dess att opioiden är metaboliserad. I första hand ges naloxandosen intravenös eller intramuskulär, i vissa fall där perifer infart saknas, är det mer lämplig med nasal administrering. [ePed](#)

Dosering naloxon vid opioidöverdosering

Se

2µg/kg intravenöst, upprepas inom 1 minut om ej effekt.

Kan ges intramuskulärt i samma doser om venös infart saknas.

Obs! Vänta inte med att ge naloxon vid misstänkt morfinöverdosering, tillkalla läkare samtidigt!

Kontraindikation Överkänslighet mot naloxon

Vikt	Naloxon ospädd 0,02 mg/ml	Naloxon spädd till 0,04 mg/ml	Vikt	Naloxon ospädd 0,4 mg/ml
3-5	6-10µg = 0,3-0,5 ml	6-10µg = 0,15-0,25 ml	40-50	80-100µg = 0,2-0,25 ml
5-10	10-20µg = 0,5-1,0 ml	10-20µg = 0,25-0,5 ml	50-60	100-120µg = 0,25-0,3 ml
10-15	20-30µg = 1,0-1,5 ml	20-30µg = 0,5-0,75 ml	60-70	120-140µg = 0,3-0,4 ml
15-20		30-40µg = 1,5-2 ml		30-40µg = 0,75-1 ml
20-30		40-60µg = 2-3 ml		40-60µg = 1-1,5 ml
30-40		60-80µg = 3-4 ml		60-80µg = 1,5-2 ml

Obstipation

Naloxon oral finns som extempore lösningar på 10 mikrog/ml, 30 mikrog/ml och 1 mg/ml har i denna sammanhangeffekt via lokala opioidreceptorer i tarmen. Dessa receptorer kan man nå genom peroral administrering. Upptaget av naloxon från tarmen till blodet är minimal och man riskerar därför ingen systemeffekt av den peroralt givna medicinen. Man motverkar alltså inte smärtlindringen. Man ger naloxon 2-3 -(4)µg/kg x 4 peroralt. Om man inte får någon effekt kan man dubblera dosen tills effekt uppnås upp till 15 mcg/kg och dos. [ePed](#)

Som ett alternativ finns kapsel Targiniq® som är en fast kombination av oxycodon/naloxon i slowreleaseberedning (max. dos 160/80 mg/dygn).

Dosering: Barn: **0,1 - 0,2 mg/kg** x 2 eller alternativt (fast dosering) Barn 8 - 11 år: **5 mg x 2** Barn 12 - 18 år: **10 mg x 2**.[ePed](#)

En annan tarmspecifik opioid antagonist är Relistor® som kan ges subcutant upp till v.a.d. i dosen **0,15 mg/kg** (max 12 mg).

Klåda

Vid svår klåda kan man ge naloxon intravenöst i engångsdoser. Man ger naloxon 1µg/kg intravenöst, avvaktar under 20 minuter, värderar effekten samt upprepar sedan dosen vid behov. Var beredd på att morfininfusionen ev. kan behöva ökas. Eventuellt kan man ställa pat. på Clemastin som profylax när man botat klådan akut. OBS att clemastin har sederande effekt

Illamående

Vid förmodat opioidorsakat illamående använd i första hand två preparat som rekommenderas i **Rutin-Postoperativ illamående och kräkningar** (PONV). Om man inte har tillräckligt bra effekt kan man prova att ge en bolusdos av naloxon 1µg/kg. Om detta har effekt men illamåendet återkommer kan en kontinuerlig infusion av naloxon 0,3 – 0,5 µg/kg/h ges parallellt med opioidinfusionen. Vänta 3 – 4 timmar innan effekten utvärderas. Var beredd på att morfininfusionen kan behöva ökas.

Omvandlingstabeller olika opioider.

Se Appendix i slutet på dokumentet!

Adjuvansterapi

Klonidin®

Indikation:

Klonidin® ska regelmässigt användas som adjuvans om man förväntar sig en opioidbehandling som förväntas vara mer än tre dagar. Klonidin kan ges antingen iv. eller peroralt i samma doser.

Kontraindikationer:

Överkänslighet mot klonidin eller mot något hjälpämne, svår bradyarytmi orsakad av sick-sinussyndrom eller AV-block grad II-III, hypotension.

Försiktighet:

Mild till måttlig bradyarytmi som vid långsam sinusrytm, cerebrala eller perifera cirkulationsstörningar, depression, polyneuropati eller njurinsufficiens.

Dosering: 1 – 3 µg/kg x 3

OBS: Risk för ortostatism

S-Ketamin (Ketanest®)

Indikation: S-Ketamin ges som en kontinuerlig infusion vid smärtsamma ingrepp där inte opioidbehandlingen räcker till. S-Ketamin underlättar även nedtrappningen av opioiden.

Kontraindikationer: Patienter hos vilka en höjning av blodtrycket eller det intrakraniella trycket utgör en allvarlig risk. Manifesta ischemiska hjärtsjukdomar. I kombination med xantinderivat och ergometrin.

Barn 1 mån - 18 år:

Laddningsdos/bolus: 0,1 - 0,2 (- 0,5) mg/kg = 100 - 200 (- 500)

MIKROG/kg

Profylaktisk vid kirurgi infusion dosering: 0,02 – 0,1-(0,2) mg/kg/h iv.

OBS: Dosberoende risk för mardrömmar. [ePed](#)**APPENDIX****Tabell I**

Ekvipotenstabell dygnsdoser

Opioid	Peroral/transdermal dos	Parenteral dos s.c. eller i.v.
Morfin	30 mg	10 mg
Ketobemidon	30 mg	10 mg
Oxikodon	15 mg	10 mg
Hydromorfon	5 mg	2 mg
Alfentanil		0,75 mg
Fentanylplåster	12 µg/tim	
Buprenorfinplåster	15 µg/tim	
Tapentadol	100 mg	

Kodein: Kodein 30 mg omvandlas till drygt 3 mg morfin hos flertalet vuxna men kan variera mellan 0 och 30 mg morfin.

Tabell II

Exempel på olika ekvipotenta dygnsdoser av morfin, oxikodon, hydromorfon och fentanylplåster.

Morfin p.o. x	Oxikodon p.o. x/2	Hydromorfon p.o. x/6	Morfin s.c./i.v. Y	Oxikodon s.c./i.v. Y	Hydromorfon s.c./i.v. Y/5	Fentanyl Td. 1,2Y, 0,4 x X
30 mg	15 mg		5–10 mg	5-10 mg		12 µg/t
60 mg	30 mg	10 mg	20 mg	20 mg	4 mg	25 µg/t
120 mg	60 mg	20 mg	40 mg	40 mg	8 mg	50 µg/t
180 mg	90 mg	30 mg	60 mg	60 mg	12 mg	75 µg/t
240 mg	120 mg	40 mg	80 mg	80 mg	16 mg	100 µg/t
320 mg	160 mg	50 mg	120 mg	110 mg	24 mg	125 µg/t
400 mg	200 mg	65 mg	150 mg	150 mg	36 mg	150 µg/t

Tabell III

Extradoser opioid till patienter med transdermalt fentanyl (= ? av dygnsdos)

Fentanyl t.d.	Morfin p.o. = 1/6	Oxikodon p.o. =1/3	Hydromorfon p.o. = 1/3	Morfin s.c./i.v. = 1/3	Oxikodon s.c./i.v. = 1/3	Hydromorfon s.c./i.v. = 1/4
12 µg/tim	5–10 mg	5 mg		5 mg	5 mg	
25 µg/tim	10–15 mg	10 mg	1,3 mg	5–7,5 mg	5–7,5 mg	
50 µg/tim	20 mg	15 mg	2,6 mg	7,5–10 mg	7,5–10 mg	1,5–2 mg
75 µg/tim	30 mg	20 mg	3,9 mg	10 mg	10 mg	2 mg
100 µg/tim	40 mg	30 mg	5,2 mg	15 mg	15 mg	3 mg
125 µg/tim	50 mg	30–35 mg	7,8 mg	15–20 mg	15–20 mg	3–4 mg
150 µg/tim	60 mg	40 mg	10,4 mg	20 mg	20 mg	4 mg

Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i Melior om rutinen är kopplad till patient. Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControlPRO.

Relaterad information

Good Practice in Postoperative and Procedural Pain management 2nd Ed
Pediatric Anesthesia 2012;22; suppl 1

Arbetsgrupp

Christian Bergek, Överläkare-Anestesiolog. An/Op./IVA/Neo. Drottning Silvias barnsjukhus/SU.

Alejandro Cisternas. Anestesi-smärtsjuksköterska. An/OP/Neo.
Drottning Silvias barnsjukhus/SU

Maria Sandin. Anestesi-smärtsjuksköterska. An/OP/Neo. Drottning Silvias barnsjukhus/SU

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Radiologi barn, Verksamhet AnOpIva neonatal barn, Verksamhet Barncancercentrum, Verksamhet Neurologi och psykiatri barn, Verksamhet Medicin barn, Barnhjärtcentrum, Verksamhet Kirurgi barn

Innehållsansvar: Christian Bergek, (chrbe55), Överläkare

Granskad av: Johan Holmén, (johho3), Sektionschef

Godkänd av: Angela Hanson, (angha), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9805-1593997-1700

Version: 12.0

Giltig från: 2025-04-01

Giltig till: 2030-04-01