

Gäller för: Verksamhet AnOplva neonatal barn

Giltig från: 2025-11-21

Innehållsansvar: Einar Björnsson, (einbj1), Överläkare

Giltig till: 2027-11-21

Granskad av: Johan Holmén, (johho3), Sektionschef

Godkänd av: Angela Hanson, (angha), Verksamhetschef

Pectus operation (NUSS) - Anestesi och Postoperativ vård

Förändringar sedan föregående version

Förändringar i anestesiförberedelser. Inkluderar övergång till Rocuronium från Atracurium och Remifentanil istället för Alfentanil. Ändring från Ketorolac till Parecoxib. Tillägg av TOF mätning. Lagt till placeringar av olika infarter och CVK ändrat till vb.

Innehållsförteckning

Förändringar sedan föregående version	1
Bakgrund och syfte	1
Utförande	1
Relaterad information	4
Arbetsgrupp/Granskare	4

Bakgrund och syfte

Bröstkorgsdeformiteter, där de vanligaste är trattbröst (pectus excavatum) och kölbröst (pectus carinatum) är vanligast hos pojkar. Deformiteternas följder är ffa kosmetiska och lungfunktionspåverkan förekommer sällan. Det bästa är därför att korrigera defekten när individen är så gott som färdigvuxen. Operationen görs vanligen med Nuss-teknik med thorakoskopi och enlunge-ventilation. En mycket ovanlig men fruktad komplikation är hjärtskada i samband med ingreppet. Ett mer vanligt förekommande problem med ingreppet är smärta de närmaste dagarna efter operationen. Den här rutinens syfte är att ge anvisningar för anestesi och omedelbar postoperativ vård vid operationer för dessa tillstånd.

Utförande

Anestesiförberedelser

- Premedicinering med mixtur klonidin 2,5 µg/kg per os vb. och paracetamol.
- Antibiotikaprofylax enligt rutin vid thoraxingrepp

- Blodgruppering/BAS-test. 2 enheter blod skall finnas på op-avd vid knivstart.
- Anestesiinduktion med Propofol, Intubation med Rocuronium. Atropin ges för att motverka bradykardi i samband med Remifentanil och Klonidin och för att minska sekretmängden i samband med dubbel-lumentuben.
- Intubera med vänster dubbellumentub, se rutin ”En-lunge-ventilation under anestesi”. Behåll bronkoskopet på salen.
- Artärnål, CVK vb, minst 2 grova perifera nålar och en PVK avsedd enbart för TIVA, KAD.
- Artärnål bör va i vänster arm och undvik PVK i höger armveck (höger arm ligger upp).
- Anestesiunderhåll: TIVA/TCI med propofol och remifentanil. Rocuronium kan behöva upprepas för att undvika hosta vid staginförande och vridning av staget.
- Använd TOF mätning
- Ge också PONV-profylax med betametason och ondansetron.
- Thorakal EDA (Th 4-7) lagd på sövd patient. Testdos, laddningsdos och underhåll enligt rutinen “EDA-teknik, utrustning och dosering”. Aktivera EDAn med fördel innan opstart.

Uppläggning av patienten

- Kirurgen ska vara med vid uppläggnigen och ser då till att det går att komma åt med thorakoskopet.
- Patienten kan ligga på en kudde/gelkudde under brösttryggen för att få fram bröstkorgen.
- Patienten ska ligga längst ut till höger på operationsbordet. Höger arm i minst 90 graders abduktion och extern rotation i axel och flexion i armbåge, eller på vinklat armstöd ovanför huvudet med stöd under axeln. Vänster arm rakt ut på vanligt armbord med stöd under axeln om det behövs.

Operation och en-lunge-ventilation

- Kom ihåg att kontrollera tubläget för dubbellumentuben när uplägget är klart.
- Stäng av höger lunga för thorakoskopisk åtkomst. Ett bra tips är att 3-5 minuter före avstängningen ventileras med 100 % O₂ med högt gasflöde och 0 PEEP för att snabba på lungkollapsen.
- Ventileras sedan vänster lungan med tidalvolym 4-5 ml/kg (ej över 25 cmH₂O i topptryck) och PEEP 3-5. Frekvensen bör ökas för att kompensera/normalisera ventilationen. 50-100% syrgas kan behövas. Eftersträva SpO₂ ≥ 95 %.

- Om behov av 80-100% O₂ överväg andra åtgärder för att förbättra syresättningen. Anestesi minskar hypoxisk pulmonell vasokonstriktion. Syrgastillförsel till den avstängda lungan och/eller PEEP-ballong kan användas. Genom att söka rätt PEEP-nivå i den ventilerade lungan kan bästa compliance hittas och V/Q match optimeras. Var extra observant på ev thoraxasymmetri som kan komplicera situationen.
- Risk för tryck på hjärtat med extraslag, arytmier och blodtrycksfall. Stor blödning orsakad av hjärtperforation/perforation av stora kärl vid införandet av staget är teoretiskt möjligt men mycket sällsynt.
- Lungrekrytering i slutet av en-lunge-ventilationen.
- Högersidigt thoraxdrän med sugstyrka ordinerad av kirurg.

Postoperativt

- BIVA/BIMA över natten pga risk för smärta och andningsrelaterade problem. Större patienter kan vårdas på CK-IVA efter överenskommelse.
- Lungröntgen direkt postoperativt och dagen efter operationen.
- Drän dras oftast dagen efter operationen enl ordination från operatören.

Postoperativ smärtbehandling

- Extubation vanligtvis på bordet.
- EDA
- Vb. Morfin 1 mg/ml 0,1 – 0,25 mg/kg om inte adekvat smärtlindrad av EDA.
- Vb. Morfin-infusion startas på BIVA/BIMA 0-30 µg/kg h. Morfin i PCA-pump när adekvat vakenhet uppnåtts och patienten bedöms klara av det.
- Paracetamol iv första dygnet, därefter per os
- Parecoxib (Dynastat) 0,4-0,5 mg/kg iv. vb. Kan övervägas vid axelsmärta/dränsmärta och får upprepas x 2/dygn (max engångsdos 30 mg max totaldos 90 mg/dygn). Undvik om svår/komplicerad EDA-läggning eller om det finns kirurgiska kontraindikationer (diskutera med kirurg).

Kompletterande smärtbehandling

- Det kan vara svårt att få bort smärtan som kommer vid djup inspiration. Eftersträva VAS < 4.
- Akut smärtgenombrott kan lindras snabbt med Alfentanil (Rapifen®) 5 µg/kg.
- Dränsmärtor/axelsmärter kan lindras med Parecoxib 0,4-0,5 mg/kg iv (Observera EDA-dragning).
- När befintlig smärtlindring inte är tillräcklig kan man överväga Klonidin 15 µg/ml, 1 µg/kg iv eller klonidininfusion 0,5-2 µg /kg h.

- Om svårkontrollerade smärtor trots alla insatta åtgärder eller svåra biverkningar kan man överväga Ketamin i infusion eller nedsövning och intubation.

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

Uppföljning

SC Op 1 barn och SC BIVA ansvarar för uppdatering av rutinen.

Relaterad information

Rutin EDA – teknik, utrustning och dosering

Rutin En-lunge-ventilation under anestesi

Arbetsgrupp/Granskare

Johan Holmén Sektionschef Operation 1 Barn

Helena Winberg Sektionschef BIVA/BIMA

Vladimir Gatzinsky Läk Akut och Barnkirurgi

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet AnOpIva neonatal barn

Innehållsansvar: Einar Björnsson, (einbj1), Överläkare

Granskad av: Johan Holmén, (johho3), Sektionschef

Godkänd av: Angela Hanson, (angha), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9805-1593997-3180

Version: 1.0

Giltig från: 2025-11-21

Giltig till: 2027-11-21