

Anestesirutin generell - Neuroanestesi

Syfte

Detta dokument beskriver generella anestesirutiner för patienter som genomgår neuro-, oto- eller ögonkirurgiska ingrepp. Specifika förberedelser och anestesirutiner för de vanligaste kirurgiska ingreppen finns även att läsa i DocPlus under verksamhet: [Neuroanestesi](#).

Innehållsförteckning

[Preoperativ bedömning och operationsanmälan](#)

[Ordningställande av sal inför anestesi](#)

[TIVA/TCI- koppling](#)

[Uppläggning](#)

[Inför anestesi](#)

[Övervakning](#)

[Luftväg tubfixering](#)

[Svalgpäck](#)

[Tubfixering vid hypofyskirurgi](#)

[Tubfixering vid kirurgi i buk läge](#)

[Ventilation](#)

[Vätska](#)

[Urinkateter \(KAD\) under operation](#)

[Särskilda åtgärder vid anestesi av barn](#)

[Särskilda åtgärder när patienten ska till NIMA postoperativt](#)

[Postoperativ smärtlindring](#)

[Profylax mot PONV](#)

[Mätning av TOF \(Train Of Four\)](#)

[Avslutning](#)

Preoperativ bedömning och operationsanmälan

- Patientjournal och laboratoriesvar finns i Cosmic.
- Den preoperativa bedömningsjournalen ska finnas i Orbit under fliken Anestesibedömning och innehåller bland annat ordination av anestesiform, ev. artärnål, CVK, KAD osv. Längst ned till höger anger anestesologen om patienten om är klar för anestesi eller inte. I rutan "Information till vård/ preopavdelning" anges vad som eventuellt saknas inför anestesi.
- Den ordinerade premedicineringen återfinns i läkemedelslistan i Cosmic. Vilka ordinarie läkemedel som skall ges anges i Orbit. Antibiotikapofilax ordinerar av neurokirurgerna i Metavision. Oto-, ögon- kirurgens ordination om antibiotikapofilax ska finnas i läkemedelslistan samt även anges i Orbit under fas Operationsanmälan på fliken Planering.
- Blod/BAS-test finns i Cosmic och Metavision.
- Kirurgsignatur, giltig i 36 timmar, finns i Orbit under fas **Anestesi** i rutan **klar för kirurgi**.
- För att en patient få komma till operation både kirurgsignatur och grönmarkerad "Anestesibedömning" skall finnas.

Iordningställande av sal inför anestesi

Apparatkontroll av ventilator, sug, sprutpumpar och övervakningsutrustning. Fyll ev. blod/vätskevärmare. Koppla ev. artärtryckset. Intubationsutrustning förbereds. Vagn för svåra intubationer finns i förberedelserum utanför sal 25 och på röntgen i korridoren utanför lab 35 och 36. Tubfixation och ögonsalva Celluvisc®, se rubrik Luftväg tubfixering nedan. Läkemedel i ordningställs i färgmärkta sprutor. Rutinmetod för generell anestesi är vanligen TCI; Target Control Infusion, se bild av TIVA uppkoppling på nästa sida. Se kvalitetsdokument; [Propofol TCI](#) samt [Remifentanil TCI](#) (effekt-organ koncentration styrd/ plasmakoncentration styrd).

Atropinsulfat (Atropin® 0.5 mg/ml)	2 ml spruta
Lidocain (Xylocain® 10 mg/ml)	5 ml spruta
Rocuronium (Esmeron® 10mg/ml)	5 ml spruta
Propofol (Lipuro-Propofol® 20mg/ml)	50 ml Perfusorspruta i sprutpump
Remifentanil (Ultiva® 50 mikrogram/ml)	50 ml Perfusorspruta i sprutpump
Efedrin (5 mg/mL)	5 ml spruta

Efedrin och eller atropin får behållas rent på narkosbord så kan användas för andra patienter om oanvända.

Infusion iordningställs, buffrad glukos Rehydrex® 25mg/ml samt Plasmalyte®. Vid korta operationer räcker det ofta med Plasmalyte®: stäm av med narkosläkare innan patienten kommer.

Plasmalyte® ges under induktion och ersätter sedan vätskeförluster. Efter induktion används Rehydrex® 25mg/ml som "carrier" för anestesiläkemedel.

I den översta sprutpumpen monteras sprutan med Propofol och i pumpen under, sprutan med Remifentanil. Sprutpumparna förprogrammeras med kön, längd och vikt i den TCI-mode som skall användas. Vid behov av inotropt stöd så används en tredje sprutpump nederst på infusionsställningen.

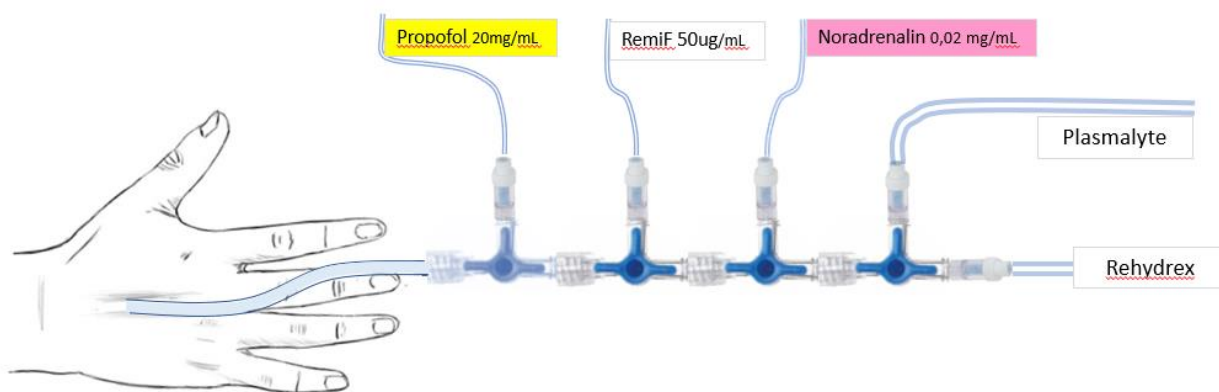
När Noradrenalin används för inotropi är det en fördel om denna infusion, efter induktionen, flyttas till en separat infart med en "carrier" med konstant hastighet. Använd gärna en infart placerad så centralt som möjligt, till exempel i armvecket. Detta för att undvika ojämn infusionshastighet vilket resulterar i svängande blodtryck. Se till att infarterna som inte ligger i fötterna ligger rätt, för de ligger ofta under dukarna och man ser inte om infusionen går subkutant.

Kristalloid/infusioner: uppkoppling

Bilden är ett förslag till kristalloid/infusioner- koppling vid induktionen: man anpassar uppkopplingen till bl.a. de befintliga infarterna.

Viktigast är att:

- back-ventiler (obs!, ej flödesventil) skall finnas mellan trevägskranar och kristalloids aggregat (plasmalyte och glukos).
- back-ventiler skall också finnas mellan den distala ändan av infusionernas aggregat och trevägskranen.
- propofol och remifentanyl kopplas närmast till patienten så det är lättare att flytta noradrenalin till en annan infart efter induktionen.



1 st trevägskran med 7 cm slang

3 st trevägskranar

5 st R-lock backventiler (alt. 3st infusionsslangar med inbyggd backventil + 2 st backventiler)

Infusion Plasmalyte® som carrier under anesthesiinduktion

Infusion av glukoslösning som carrier under resterande anestesitid

När Noradrenalin används för inotropi är det en fördel om denna infusion, efter induktionen, flyttas till en separat infart med en carrier med konstant hastighet. Använd gärna en infart placerad så centralt som möjligt, till exempel i armvecket. Detta för att undvika ojämn infusionshastighet vilket resulterar i svängande blodtryck.

Uppläggning

Specifik uppläggning, se respektive ingrepp. Oto-patienter flyttas till operationsbord på salen, övriga flyttas till operationsbordet i sängslussen med hjälp av anesthesi- och operationspersonal. Patienten bäddas in med varmt täcke från värmeskåp, en knä kudde läggs under patientens ben för att avlasta ländryggen. Infusioner/infusionspumpar från NIVA-säng flyttas över till droppställning för transporten in på operationssalen. Patientsängen ställs i sänghallen under värmetak. Armbord finns på operationssalen.

Inför anestesi

Innan patienten kommer in på salen ska narkosläkaren stämma av med narkossjuksköterska och undersjuksköterska. Man går genom patientens sjukdom, planerade operation, anestesi metod, eventuella akuta situationer (ex. svår luftväg, blödning/ BAS test) och uppgiftsfördelning (luftvägshantering, infartsättning, läkemedelsadministrering o.s.v.).

Inför anestesi kontrollera att patienten har signerat ID-band och att personnumret stämmer. Fråga om fasta, eventuella allergier, tidigare anestesi och tandstatus. Var observant på tecken avseende svår luftväg. Signera ID i Metavision eller på gul anestesi journal om Metavision inte används. Anestesiform, se ordination i preoperativ bedömning. Utöver de läkemedel som är ordinerade finns [Generella ordinationer för Anestesisjuksköterskor på Neuroanestesi](#).

Övervakning

Patienter från NIVA/NIMA/CIVA kommer uppkopplade med Drägerövervakning. Medföljande monitor och kablar behållas för övervakning under tiden på operationsavdelningen och följer sedan med patienten åter till intermediär- eller intensivvårdsavdelningen.

Övriga patienten kopplas upp för monitorering: EKG, NIBP, saturationsmätning, kapnografi och ev. temp. elektrod via KAD, alternativt oralt om mer än tre timmars operationstid eller då värmetäcke används. BIS övervakning övervägas. ABP och CVP efter ordination. ICP i förekommande fall.

Luftväg tubfixering

Tubfixering standard



Dubbel tubhäfta

Celluvisc ögonsalva
+ ögonhäfta

Svalgpäck

Svalgpäck används vid viss typ av neuro-, ögon-, oral- och nasalkirurgi eller käkkirurgi där det finns risk att blod och främmande kroppar från operationsfältet hamnar i esofagus och trachea. Blod i ventrikeln har även en emetisk effekt och medför ökad risk för postoperativt illamående, kräkning och aspiration.

Faryngeal packning med gasväv används för att minska risken att blod rinner ner i esofagus eller trachea samt fånga upp främmande kroppar.

Vid neuroanestesi används svalgpäck vid följande operationer:

- Hypofyskirurgi
- Stora kraniofaciala operationer
- Septumplastik
- FESS (Functional Endoscopic Sinus surgery)
- Tårkanalskirurgi

I övriga fall endast på särskild ordination.

Förberedelser

Gasväven fuktas med sterilt vatten före induktionen.

Nedläggning av svalgpack

Efter att tuben är fixerad och läget bekräftats läggs gasväven ner. Nedläggningen sker med hjälp av Magills tång under visuell kontroll med laryngoskop. Gasväven läggs i "åttor" över tuben. Vid behov klipps gasväven av. Änden lämnas synlig i ca 5 cm utanför mungipan och tejpas fast i tubtejpningen. Tejp märkt med "PACK" skrivet med röd spritpenna fästs synligt på tubtejpningen. Dokumentera i MetaVision att pack är nedlagd.

Avslut

Innan väckning avlägsnas packen och svalget sugas rent innan extubation. Observera, om patienten är för ytlig kan det vara svårt att laryngoskoperas för att ta upp packen. Vid vissa fall kan kirurgen avlägsna packen vid slutet av operationen. Kommunicera inom teamet! Notera i MetaVision att packen har avlägsnats.

Tubfixering vid hypofyskirurgi

Trachealtuben fixeras i **vä** mungipa med zinkhäfta (vanlig Tensoplast sporthäfta kan också användas). Tejpen ska sitta så att **överläpp och kinder hålls fria. OBS Pack !**



1.



2.

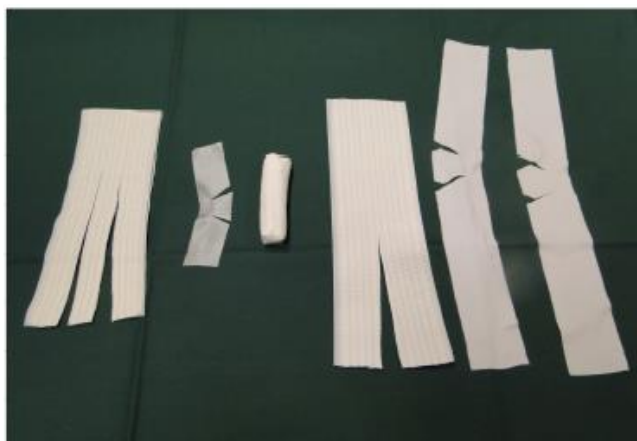


3.



4.

Tubfixering vid kirurgi i buk läge



Inre tubhäfta, häfta för fixering av sond, bitblock, yttretubhäfta, två klippta zinkhäftor.



Fixera trakealtuben med inre tubhäftan.



Fixera sonden separat med häfta. OBS ej i trakealtuben!



Applicera bitblocket som stöd vid tuben så att den ej knickas mot tandraden.



Fäst yttre tubhäftan utanför den inre tubhäftans skänklar.



Fixera bitblocket med övre zinkhäftan. Skänklarna ska täcka tubhäftans kanter.

Ventilation

Vanligen volymkontrollerad/tryckstyrd mode, VKTS med lågflöde och PEEP 5.
Normoventilation om inget annat ordinerats.

Ventrikelsond

En ventrikelsond ska läggas vid:

- Planerad operationstid över 2 timmar.
- Risk för fördröjd ventrikeltömning.
- Gastroesofageal refluxsjukdom
- Ingrepp i bukläge.
- Emboliseringar eller ingrepp på röntgen då eventuell p.o medicinerings kan vara aktuell under proceduren.
- Om den ansvariga anestesologen bedömer att en indikation som inte finns på listan förekommer.

Urinkateter (KAD) under operation

KAD kan ordineras av kirurg eller anestesilog, exempelvis i följande fall:

- Anestesitid mer än fyra timmar eller över två timmars operationstid.
- Allvarligt sjuk patient där man behöver följa urinproduktionen.
- Risk för stor blödning med förväntat behov av vätske-/volymbehandling eller transfusion.
- Mannitol eller diuretika/osmotika behöver ges.
- Förväntad långvarig immobilisering postoperativt.
- Uppläggning och dukning omöjliggör bladderscan och urintappning (se nästa rubrik nedan).

Kateter med inbyggd temperaturmätning används och kopplas till tömbar uribag. Vid oto- och ögonoperationer dras katetern i regel under anestesi när operationen är färdig.

Patient utan KAD

När patienten *inte* ska ha KAD bör patienten tömma urinblåsan på vårdavdelningen strax innan transport till operationsavdelning. Vid ankomst till operation tillfrågas patienten om tidpunkt för senaste toalettbesök. Detta noteras i *Ankomstformuläret* i Metavision.

Scanning av urinblåsa på vuxna

Om det gått mer än en timme sedan senaste toalettbesök scannas urinblåsan direkt efter sövning. Annars efter två timmar. Om blåsvolymen vid scanning överstiger 400 ml (vuxen patient) tappas patienten, alternativt sätts KAD beroende på återstående operationstid. Om KAD ej sätts scannas urinblåsan varannan timme samt strax före extubation. Urintappning sker även då om blåsvolym överstiger 400 ml.

Scanning av urinblåsa på barn

För barn >1 år gäller formeln: 30 ml x ålder i år + 30 ml. Individuell bedömning för yngre barn. Var restriktiv med KAD och urintappning på barn, se [Kateterbehandling inom barnsjukvård](#).

Bladderscan står i förberedelserum utanför sal 22. Bladderscan för barn hämtas från Barnanestesi.

Särskilda åtgärder vid anestesi av barn

Grundregeln är att alla barn över 6 månaders ålder skall ha en förälder med sig in på operationssalen tills barnet har sövts. Viktigt att det finns en extra personal på salen med uppgift att följa med föräldern ut från operationsavdelningen så snart barnet sövts.

När artärnål används på barn under 25 kg ska "carrier" med Natriumklorid 9 mg/ml i sprutpump användas med en hastighet av 1 ml/h.

Innan barnet lämnar operationssalen måste följande vara klart:

- Läkaren skall skriva in postoperativa ordinationer i Metavision.
- Spola igenom alla PVK:er.
- Linda in alla PVK:er med gasbinda.
- EKG-lappar ska vara borttagna.
- Ring föräldrarna och meddela att operationen är klar och vid vilken uppvakningsavdelning barnet kommer vårdas postoperativt.

Särskilda åtgärder när patienten ska till NIMA postoperativt

- Behåll underlägget "blöjan" på patientens kudde.
- Flytta infusion till PVK på hand/underarm. Undvik att ha infusion kopplad till fot eller armveck. Behåll gärna 7 cm trevägskranar på befintliga PVK:er.
- När patienten har FemoStop® i lumsken från röntgen, se till att sprutan för att justera trycket följer med. Det är endast denna speciella spruta som passar till kopplingen.

Postoperativ smärtlindring

Intrakraniella ingrepp inklusive shuntingrepp

Inför operationens avslutande ges Paracetamol iv. 1 g. till vuxna. Barn får 15 mg/kg Paracetamol iv. Morfin ges intravenöst 30 - 45 minuter innan väckning i samråd med operatören.

Vid *bakre skallgropskirurgi* samt hos patienter som har *medvetandepåverkan* preoperativt kan den andningsdeprimerande effekten av opioider vara kritisk, därför måste dessa patienter vara vakna innan opioidinjektion kan övervägas.

Hals- och ländryggskirurgi samt operationer på perifera nerver

Patienterna får Paracetamol 1g i samband med premedicineringen. När 30 - 45 minuter återstår av operationen ges Morfin. Även Paracetamol iv. ges om 4 timmar (intervall) har gått från första dosen. Vid ryggkirurgi med bntagning från crista iliaca samt vid större operationer på perifera nerver ska morfin administrerat med PCA övervägas.

NSAID preparat används inte till ovanstående patienter.

Ögon och otokirurgi

I samband med premedicinering, Paracetamol 1 g till vuxna och 20 mg/kg till barn.

Inför operationens avslutande, om kontraindikation ej föreligger ges Ketorolac i form av Toradol® iv.

Vuxna får 15 eller 30 mg och barn över 3 år får 0,3 mg/kg.

Barn från 6 månader till 3 år som väger > 7 kg får Ibuprofen per rectum (Iprex®) 4-8 mg/kg.

De patienter som inte kan ges Ketorolac, p.g.a. kontraindikation får i slutet av operationen Paracetamol iv.

OBS! Paracetamol och NSAID samt en regional blockad räcker för de flesta typer av operationer. Däremot kan smärtan vara väldigt svår att behandla t.ex. vid strabismus operationer och enukleation/evisceration av ögat, då kronisk svår smärta ibland är indikation för operation. I sådana fall ska ansvarig läkare skapa en plan för patientens preoperativa behov av smärtlindring. I praktiken innebär detta Paracetamol 1g iv, klonidin 1µg/Kg iv, Ketorolac 15-30mg iv och morfin 2-6 mg iv.

Profylax mot PONV

I samband med premedicineringen ges T. Ondansetron® 4-8 mg p.o. till vuxna.

Alternativt ges innan väckning till vuxna Ondansetron® 4 mg iv. och till barn över två år Ondansetron® 0,1 mg/kg iv. Detta är speciellt viktigt vid oto- och ögon- operationer.

Mätning av TOF (Train Of Four)

Om patienten fått muskelrelaxantia skall eventuell kvarvarande effekt kontrolleras genom mätning av TOF (Train of four), se dokument [Neuromuskulär blockad - övervakning, Anestesivård](#).

Avslutning

Neuropatienter vårdas postoperativt på NIMA eller NIVA. Ring och meddela att du kommer med patienten samt bekräfta vilken plats patienten har. Barn från ögon och oto går till BUVA. Neurokirurgiska barnpatienter vårdas i regel på BIVA, se i Orbit.

NIMA platsansvarig 14978

NIVA platsansvarig 19920

BUVA 14849

BIVA platsansvarig 12282

101F Postop 73600

CIVA 14850

Patienten väcks på salen om inte annat ordinerats. Neuro- och ögonpatienter flyttas över till sängen i sängslussen. **Takliften skall om möjligt användas för att undvika arbetsskador.** Om glidbrädor används, se till att det finns tillräckligt med personal vid överflytt. Otopatienter flyttas över till säng på operationssalen liksom barn. Saturationsmätare, som finns i narkosborden, är standardövervakning under transport till postop avd. Syrgas kopplas till patienten via transportabel syrgastub, dessa finns i sängslussarna. De patienter som inte extuberas transporteras med transportventilator till NIVA.

