

Hjärtrtransplantation-Vård på BIVA

Förändringar sedan föregående version

Ändring till den nya mallen för styrdokument.

Innehållsförteckning

Obligatoriskt om fler än fem sidor i dokumentet.

Förändringar sedan föregående version	1
Sammanfattning	Error! Bookmark not defined.
Bakgrund och syfte	1
Förutsättningar	Error! Bookmark not defined.
Utförande	1
Relaterad information	10
Arbetsgrupp	10
Källförteckning	3

Bakgrund och syfte

Att vårda ett barn som hjärtrtransplanterats på IVA.

Utförande

Förberedelser inför operation

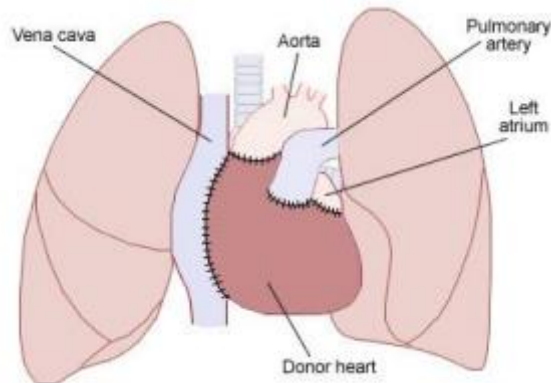
”Planerade” hjärtrtransplantationer förbereds av transplantationssjuksköterskan på Hjärtmottagningen.

Se Rutin: HTX-utredning inför eventuell hjärtrtransplantation.

När patienten vårdas på BIVA, följ rutin: HTX preoperativa förberedelser vid hjärtrtransplantation. Isoagglutinin tas vid ABO-inkompatibel transplantation, d.v.s. att patient och givare inte har samma blodgrupp. När patienten listades för transplantation fylldes ”Checklista inför transplantation” i av patientansvarig barnkardiolog. På checklistan står bl.a. barnets längd, vikt, önskad provtagning inför transplantation och den immunsuppression som kommer vara aktuell. Listan bör uppdateras med jämna mellanrum då patientens längd och vikt ändras vid t.ex. längre tids behandling med Excor eller Heartmate. Ett ex av Checklistan finns i pärmen ”Väntelista TX” på BIVAs rondrum, ett ex på Barnhjärtcentrums avdelning, och på Barnoperation och ett ex förvaras i patientjournalen. Denna checklista

ska sättas in i barnets pärm på BIVA, likaså tas kopia på provtagningschema 1+2.

Sätt upp Dagliga rutiner BIVA för transplanterade och infektionskänsliga barn som finns i SharePoint/Dokument/Checklistor och mallar. Patienten bör vårdas på enkelrum.



Postoperativt omhändertagande

Använd Dagliga rutiner BIVA för transplanterade och infektionskänsliga barn. Finns i SharePoint

Allmänna råd: Vid värden/fynd som avviker från de önskade görs klinisk bedömning av ansvarig IVA-läkare, och eventuellt tillägg av andra undersökningar som t.ex röntgen eller UCG, som skall ligga till grund för lämpliga åtgärder. Efter att åtgärder har satts igång så är det av största vikt att man på nytt utvärderar patienten för att se om önskad effekt uppnås.

Respiration

Konventionell ventilation med Servo-U.

Monitorering med pulsoximeter och INVOS.

Sugning i tub med slutet sugsystem

Eftersträva kortvarig respiratorbehandling.

$PaO_2 > 10,5$ kPa (= väl syrsatt)

$PaCO_2$ ca 5 kPa

Optimal peep-nivå. Hög PEEP kan störa cirkulationen i det transplanterade organet, men även atelektaser påverkar högerkammaren.

Regelbundna lägesändringar. Höjd huvudända (30 %), om tillståndet tillåter, förebygga VAP. Inhalationer ges på ordination. Mobilisering efter ansvarig läkares ordination (sitta på sängkant, stå osv.) Sjukgymnastkontakt i tidigt skede. Om möjligt sitta i "Hjärtläge".

Cirkulation

Patienten sköts som efter öppen hjärtkirurgi. Koppla upp 5-avlednings EKG.

OBS! Risk Högerkammarsvikt

Alla patienter bör ha förebyggande behandling mot höger kammarsvikt. I första hand Milrinon men gärna med tillägg av Adrenalin i lågdos och iNO från operation. Högerkammarsvikt kan föreligga trots låga PA tryck och kan debutera redan dag 1. Följ CVP som bör ligga under 12. Behandlingen kan kompletteras med Nitroglycerin, som avlastar hjärtat genom att minska preload genom dilatation på vensidan.

Hjärtfrekvens

Barnet har ett denerverat hjärta. Atropin har ingen frekvenshöjande effekt p.g.a. att hjärtat saknar autonom innervation. Ökning av hjärtfrekvensen uppnås med pacemaker. Alla patienter skall ha ordinerat en lägsta accepterad hjärtfrekvens på ordinationsbladet. Vidare skall åtgärder vid hjärtfrekvens under detta vara ordinerade. Pacemaker skall vara funktionskontrollerad och färdigprogrammerad – om möjligt på med fungerande sense-funktion men annars avslagen med sparade inställningar. Pacemakers tröskelvärden testas dagligen av ansvarig IVA-läkare alternativt kardiolog. Tröskelvärden och Pacemakerinställningar skrivs in på övervakningskurvan. Isoprenalin kan användas i nödfall i händelse av PM-svikt. Hjärtkirurg/kardiolog bör i så fall också informeras eftersom patienten bör ha en fungerande PM.

Hypertoni

Nitroprussidinfusion (Nipride) - kan användas för akutbehandling av högt blodtryck.

Dihydralazin (Nepresol) - intermittent iv som är en ren alfablockerare = vasodilaterare.

Fortsatt behandling sker vid behov med calciumblockerare eller betablockerare per os.

Viktiga observationer

Hjärtfrekvens och rytm.

CVP bör ligga < 12.

ScvO₂ bör kontrolleras regelbundet och värden < 65% bör leda till läkarkontakt

Temp >37,5- genomodlas (feber kan kamoufleras av steroidbehandling).

EKG operationsdygn samt första postoperativa dygnet (Patienten känner ingen ischemismärta och risken för hjärtinfarkt är som störst då).

Rejektion

Tecken på avstötning: Kan vara från inga alls till allmän sjukdomskänsla, andfåddhet, viktuppgång, feber, takykardi, hjärtsvikt, minskad QRS-amplitud på EKG. Hjärtförstoring på rtg. UCG visar nedsatt kammarfunktion o/e perikardvätska Förhöjda eller ej sjunkande NT-proBNP, Troponin T, infektionsparametrar och leverenzymmer (Detta gäller trenden och inte ett absolut värde).

Rejektionsbehandling: se Rutin HTX-Rejektionsbehandling.

Hjärtbiopsi se Rutin HTX-kontrollbiopsi.

Nutrition

Väsketillförsel som efter öppen hjärtkirurgi: Barn < 1år dag 1-2 ord. 2ml/kg/h för att ökas enligt rutin och barnets status. Mängd till barn > 1 år – enligt ordination Glucos 10-20 % till barn under 10 kg, glukos 5-10 % till större barn. Per os startas på läkarordination. TPN först på 3:e dygnet om inte mat fungerar.

Hygienrutiner: Ge enbart väl genomspolat (> 3 min) kallt vatten, det behöver inte vara kokt. Se Rutin Lathund Vårdhygien - Livsmedel för kraftigt immunsupprimerade patienter. Följ Dagliga rutiner BIVA för transplanterade och infektiösa barn som finns i SharePoint. Viktigt att hålla god munvård då barnets immunförsvar är sänkt.

Elimination

Patienten skall hållas ”torr” dvs. lågt vätskeintag och hög diures. Viktigt att upprätthålla en god diures eftersom immunsuppression påverkar njurfunktionen. Diures > 2 ml/kg och timma eller enligt ordination. OBS kontrollera alltid KAD om ingen eller sparsam diures, knickad? stopp? adekvat läge? Värdera vätskebalans x 6 och behov av extra volym.

Furosemid ges vid sjunkande diures, dos 0,1 - 1mg/kg x 2-8 eller infusion.

HANP infusion 0-50 nanogram/kg/min vid sjunkande diures trots diuretika och adekvat volymtillförsel. Späds efter patientens vikt, se läkemedelskort BIVA.

Reomax vb. Dos 0,5-1mg/kg, ges på läkarordination.

Vikt x 2 dagligen om tillståndet tillåter.

Behov av PD se SharePoint/Dokument/Rutiner lokala/Interna rutiner medicinsk omvårdnad/Elimination/Peritonealdialys

Behov av CRRT se Rutin CRRT med Prismax på BIVA

Hud

Använd IVA-säng till större patienter. Helavtvättning dagligen. Viktigt att inspektera hud och sårområde. Torr hud- smörj med mjukgörande salva eller olja. Renbäddning 1g/dygn eller vid kontaminering.

Operationsförband tas bort dag 3. Dokumentera när dränsuturer ska tas bort.

Omläggning av sår och insticksställen var sjätte dygn, tvätta med klorhexidin (Descutan®/Hibiscrub®). Har effekt under sju dygn enl. Infektionshygien.

Smärta/Sedering

Skatta sedation och smärta med COMFORT B, NRS, FLACC och RASS beroende på barnets ålder.

Ge intermittent morfin och midazolam enligt algoritm. Se Rutin Smärtskattning

Morfininfusion. Efter en veckas behandling sker opioidrotation enligt rutin

Paracetamol iv/ per os enligt ordination.

Dexdorinfusion eller Klonidininfusion som sedering.

Överväg ev. propofol till större barn med kort förväntad respiratortid

Ev tillägg av Midazolaminfusion.

Neurologstatus

Vakenhetsgrad Pupiller på ej vakna patienter x 8. Observera kramper eller ryckningar.

Bukstatus

Buk: Palpation – försiktigt, leverstorlek (förstorad vid höger svikt)
Retentioner, avföring.

Läkemedel

All farmaceutisk behandling sker i samråd mellan IVA läkare, kardiolog och thoraxkirurg samt farmaceuter.

Preoperativt

Immunsuppression är ordinerat av kardiolog i förväg se: ”Checklista för transplantation”. Mykofenolatmofetil (CellCept) doseras efter kroppsytta,(600mg/m²) mer sällan används azatioprin (Imurel)

Peroperativt

Se Rutin: Hjärttransplantation Barn Anestesi.

Postoperativt BIVA

Immunsuppression se ”Checklista inför transplantation” i patientens pärm

Dag 1: Prednisolon dosering 1 mg/kg x 2 per os

Dag 2: och följande, dos 0,2mg/kg x 1

Mykofenolatmofetil (CellCept), Dosering: 600 mg/m² p.o. Mera sällan azatioprin (Imurel) 2 mg/kg p.o. Följ vita blodkroppar och ge inte Imurel om LPK < 4.

Tacrolimus (Prograf) 3 mg/m² x 2 per os (kl. 08.00 och 20.00) ordineras av kardiolog när patienten har tillfredställande njurfunktion. Vanligtvis på BIVA är en timma fasta innan och efter dos pga. att magen inte är igång och optimera läkemedelsupptaget. Viktigast att man gör konsekvent på samma sätt. Biverkningar – Njurtoxicitet, hypertension, huvudvärk, mardrömmar. FK koncentration tas före morgondosen kl. 08.00, målvärde 10-12 initialt. Analyssvar på FK-koncentration brukar vara klart kl.14.00, kontakta kardiolog för ny läkemedelsordination.

DAG 4: Ges Basiliximab (Simulect) dos 2 som långsam injektion ca 5 minuter, ordineras av ansvarig kardiolog. (Dos 1=dag 0 är given på op). ges 2 timmar före organinsättandet. Obs! Vid kraftig överkänslighetsreaktion efter dos 1 av läkemedlet ska enligt FASS inte dos 2 ges. Dosering: 10mg i.v. vikt under 35kg 20mg i.v. vikt över 35kg.

Cirkulationsunderstöd

Hjärt- & kärlläkemedel - Standard

1. Milrinon - Dosering 0,5 – 0,7 ug/kg/min
2. Adrenalin - Lågdos, 20 – 50 ng/kg/min
3. INO - Dosering 1 – 20 ppm

Hjärt- & kärlläkemedel – vid behov

4. Nitroglycerin - Dosering 0,5 – 1 µg/kg/min eventuellt ökad dos som komplement till behandling för högerkammarsvikt.
5. Nitroprussid (Nipride) - Dosering 1 – 10 µg/kg/min som infusion, blodtrycksänkande medel.
6. Noradrenalin - Dosering 0 – 200 ng/kg/min. Vasopressor för att balansera vasodilatation orsakad av sedering etc för att uppnå adekvat MAP. OBS! Överväg alltid hypovolemi och nedsatt kontraktilitet som genes till lågt BT innan dosökning.
7. Pacemakerbehandling
8. Isoprenalin - Dosering 10 – 100 nanogram/kg/min, eventuellt som alternativ till pacemakerbehandling
9. Levosimendan (Simdax) Dosering 0,01 ug/kg/min i 24-48 h som komplement mot hjärtsvikt.
10. Dihydralazin (Nepresol) Dosförslag: 0,05-0,10 mg/kg vb. 0,1 ml = 0,125 mg. Kan upprepas upp till 4 ggr, men eftersom effekten

kan vara något långsamt insättande bör man, efter att 2 doser givits, vänta ca 30 minuter innan ytterligare dos ges.
Halveringstiden (hos vuxna med normal njurfunktion) är angiven till 2-6 h. Stamlösning har styrka 12,5 mg/ml, späds vb 1:10 till 1,25 mg/ml

11. Esmolol (Brevibloc). Dosering 50-300 ug/kg/min, Beta-blockad vid arytmier.

Infektionsprofylax

Cefuroxim (Zinacef) Dosering 50 mg/kg x 3 iv.

Nystatin (Mycostatin) Mixtur 100 000 IE/ml) Dosering 1ml x 4 per os.

Ganciklovir/valganciklovir (Cymevene/Valcyte) som profylax mot CMV infektion ffa om patienten är CMV negativ och donatorn positiv. Se ”Checklista inför hjärttransplantation” och anteckning ”Transplantationsinformation” i Melior. Ordineras av kardiolog.

Aciklovir ordineras v.b. av kardiolog om patienten är herpesnegativ och donatorn positiv.

På ordination tas CMV och EBV i helblod och serum 1 gång per vecka, om positiva titrar diskutera antiviralbehandling med ansvarig kardiolog.

Ulcusprofylax

Esomeprazol (Nexium) ges till alla. Dosering 0,5 mg/kg x 2 iv. Max 40 mg.

Förflyttning av patient inom sjukhuset

Alla undersökningar ska helst utföras på vårdrummet. Går inte detta ska patienten direkt in på undersökningsrum och inte vistas i väntrum. Använd alltid sänghiss. Vid pågående ombyggnad ska patienten skyddas mot aspergillos som kan finnas i och kring byggnationer och stora emballage. Större barn ska använda särskilda munskydd (anknäbb). Lägg ett extra lakan över sängen som ett skydd mot damm, avlägsna lakanet utanför undersökningsrum/ vårdrum och släng det i tvätten för att förhindra att damm kommer ner i sängen och/eller in på rummet. Ta ett nytt lakan för återtransporten av patienten till vårdavdelningen. Mindre barn, som ligger i kuvös eller spjalsäng täcks över med ett lakan som ett tält som byts till ett nytt lakan. För frågor angående eventuell pågående ombyggnad ring tfn 031-343 55 00. Personal som passerat byggområde byter kläder och de som lämnar avdelningen bär vit skyddsrock.

Provtagningschema 1 Första postoperativa veckan						
Provtagning 1:a veckan postop.	An-komst IVA	Var 3:e tim	05:00 + 16:00	Dagl. 05:00	2 g/v må o to	Provrör/kommentar
Arteriell blodgas (PNA)	X	X		X		Glesare eller tätare v.b.
Blodgas centralvenös x 3	X		X			
TEG	X			V.b.		
CRP				X		
Procalcitonin				X		
TPK	X			X		
LPK	X			X		
Neutrofila + diff				X		Dagligen dag 1-3, därefter enligt ordination
Albumin	X			X		
Kreat, Urea, Mg, Fosfat	X			X		
ASAT, ALAT, ALP, BIL (konj och okonj), gamma-GT	X			X		
TroponinT	X			X		Dagligen dag 1-4
PK				V.b		
Antitrombin III,	X			X		Dagligen endast vid heparin/LMWH behandling
Fibrinogen				V.b		
FK/Cya -konc				08:00		
Triglycerider					X	
Odl: Blod, Trach, Urin, Dräninnehåll					X	
På ordination tas PCR för CMV och EBV i helblod och serum efter en vecka.					Enl ord.	2-4 ml helblod EDTA rör Transport direkt SS/Virologen före 13:00. Prov> 24 timmar kan ej analyseras.
Blodgruppsspecifika antikroppar vid inkompatibilitet				X		Lilla EDTA - rör
RTG Pulm F+S	F+S			V.b		Remiss RTG
Patienter som vårdas > 1 vecka gäller följande: Provtagning riktas efter patientens tillstånd/symtom (ej schema), FK.konc behöver sannolikt tas dagligen. Genomodling 2 ggr /vecka. Tag Provtagningschema 2						

Provtagningschema 2						
2:a veckan post op. Stabil patient. Prover ordineras efter patientens tillstånd.	Dagl. 05:00	05:00 + 16:00	2 g/v mån./ Tors	Enl. ord /VB		Provrör
Arteriell blodgas (PNA)						
Blodgas centralvenös						
TEG						
CRP						
Procalcitonin						
TPK						
LPK						
Neutrofilia och Diff						
Albumin						
Kreat, Urea						
Mg, Fosfat						
ASAT, ALAT, ALP, BIL (konj och okonj) , gamma-GT						
PK						
Antitrombin III						
Fibrinogen						
FK/Cya -konc	Kl.8					
Triglycerider						
Odl: Blod, Trach, Urin, Drännehåll			X			
På ordination tas PCR för CMV och EBV i helblod och serum efter en vecka.						2-4 ml helblod EDTA rör Transport direkt SS/Virologen före 13:00. Prov > 24 timmar kan ej analyseras.
Blodgruppsspecifika antikroppar vid inkompatibilitet						
RTG Pulm F+S						Remiss RTG
EKG och UCG						

Uppföljning

Verksamhetschefen ansvarar för att de rutiner och riktlinjer som verksamheten kräver finns tillgängliga och att verksamheten arbetar enligt SOSFS 2011:9.

Relaterad information

HTX- Rejektionbehandling

HTX, lathund för provtagning

HTX årskontroll

HTX Riktlinjer för omvårdnad, första vårdtillfället

HTX preoperativa förberedelser vid hjärtransplantation

HTX kontrollbiopsi

HTX - utredning inför eventuell hjärtransplantation

CRRT med Prismax BIVA

Vårdhygien: Lathund Vårdhygien - Livsmedel för kraftigt immunsupprimerade patienter

Arbetsgrupp/Granskare

Johan Holmén, Sektionschef Operation 1 Barn

Helena Winberg, Sektionschef BIVA/BIMA

Ola Eidem, IVA sjuksköterska BIVA

Lars-Erik Berg, Överläkare, An/Op/IVA-barn

Håkan Wåhlander, Ansvarig transplantationskardiolog, Barnhjärtcentrum

Mats Synnergren, Thoraxkirurg Barnhjärtcentrum

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet AnOpIva neonatal barn

Innehållsansvar: Einar Björnsson, (einbj1), Överläkare

Granskad av: Helena Winberg, (helwi5), Sektionschef

Godkänd av: Angela Hanson, (angha), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9805-1593997-36

Version: 6.0

Giltig från: 2024-10-29

Giltig till: 2029-10-25