

Gäller för: Verksamhet Medicin barn

Giltig från: 2023-01-17

Innehållsansvar: Per Brandström, (perbr13), Universitetssjukhusö

Giltig till: 2025-01-16

Granskad av: Susanne Westphal Ladfors, (suswe3), Överläkare

Godkänd av: Peter Almgren, (petza), Verksamhetschef

Njurtransplantation barn – Immunsuppression och läkemedelsbehandling

Revideringar i denna version

Rutinen ersätter 2022-02-04, version 10. Rutinen är uppdaterad med lägre målkoncentrationer för MPA-AUC och för takrolimus 1 år efter transplantation samt ändrat förstahandsval vid hypertoni-behandling.

Syfte

Standardisera läkemedelsbehandling av barn vid njurtransplantation på DSBS.

Arbetsbeskrivning

Patientansvarig läkare är ansvarig för att ordinera läkemedel inför njurtransplantation på DSBS i samråd med transplantationskirurg. Doser kan behöva justeras vid nedsatt njurfunktion.

Immunsuppression

Basiliximab (Simulect®)

<35 kg: 10 mg dag 0 + 10 mg dag 4

≥35 kg: 20 mg dag 0 + 20 mg dag 4

Löses i medföljande vätska till 4 mg/mL och ges som injektion på 5 minuter

Kan också blandas vidare i 50 mL NaCL 9mg/mL och ges som infusion på 30 minuter

Takrolimus (Prograf®/Modigraf®)

Endast peroral behandling

Initialdos Prograf®/Modigraf® 0,2 mg/kg/dag fördelad på 2 doser

Finns som Prograf kapsel 0,5 mg, 1 mg och 5 mg

Modigraf dospulver 0,2 mg och 1 mg, blandas i vatten, se

[Njurtransplantation barn - Modigraf](#)

MMF/mykofenolat (CellCept®)

900 mg/m²/dag (max 1g x 2) fördelat på 2 doser

MPA-AUC efter 7 dagar, 2 och 6 mån

Ny MPA-AUC 1-2 veckor övervägs efter dosjustering

Dosreduktion om LPK <4 el neutrofila <1

Uppmätt MPA- AUC	Dosändring
<20	+50%
20-29	+25%
30-50	0
51-60	-25%
>60	-50%

Steroider

Metylprednisolon (SoluMedrol®) iv under operationen före påsläpp

Precortalon® iv eller **Prednisolon®** po postoperativt

Se tabell nästa sida.

Tidpunkt	Basiliximab (iv) mg	Steroider (po/iv) mg/m ²	MMF (po) mål AUC	Tacrolimus (po) dalvärde målkonc, (ng/ml)
Dag -1 (enbart LD)			30-50	
Dag 0 (preop på avd)			”	
Dag 0 (före påsläpp)	10-20	600 (max 500 mg)	”	
Dag 0 (postop)		30 x 1	”	
Dag 1		30 x 2	”	5-8
Dag 2		25 x 2	”	”
Dag 3		20 x 2	”	”
Dag 4	10-20	15 x 2	”	”
Dag 5		10 x 2	”	”
Dag 6		7,5 x 2	”	”
Dag 7		5 x 2	”	”
Dag 14		7,5 x 1	”	”
Dag 28		5 x 1	”	”
3 mån		10 v.a.d.	”	4-7
6 mån		Starta nedtrappning till 5 v.a.d.	”	”

Dosering på sikt:

Takrolimuskoncentrationsmål sänks till 3-5 ett år efter transplantation. Eventuellt byte till en-dos takrolimus (**Advagraf®**) efter 1 år eller senare. Ge samma totala dygnsdos som föregående Prografdos.

På sikt kan ev reduktion av immunsuppressionen ske men det får bedömas i varje enskilt fall.

Till högriskpatienter, t.ex. patienter med mycket antikroppar eller patienter av afrikanskt ursprung, bör man överväga andra doser o/e andra regimer.

Akut rejektion – utredning och behandling

Kliniska symptomen vid akut rejektion kan vara från inga alls till allmän sjukdomskänsla med eller utan feber. I laboratorieprov ses framför allt stigande kreatinin i serum/plasma. Tilltagande proteinuri och/eller ömhet över transplantatet ska också väcka misstanke om rejektion.

Vid misstanke om akut rejektion görs följande utredning:

- Ultraljud transplanterad njure med doppler för att utesluta dålig cirkulation eller avflödeshinder
- Takrolimuskoncentration
- Prov för att utesluta infektion, framför allt UVI eller BK-virus-nefropati
- Njurbiopsi inom ett dygn (inkl analys av C4d och BK-virus)
 - Rejektionen graderas enligt Banff (för detaljer, se “The Banff 2015 meeting report: Current challenges in rejection classification and prospects for adopting molecular pathology”. Loupy et al. American Journal of Transplantation 2017;17:28-41)
- DSA (donatorspecifika antikroppar) akutmarkeras på remissen.
 - Patient utan HLA-antikroppar före transplantation: Vävnadstypningslab screenar för HLA-antikroppar med "Luminex-screen". Om inga HLA-ak påvisas behövs inga fler analyser - patienten har inte DSA
 - Pat med kända HLA-ak eller positiv Luminex-screen: Singel-antigen-test görs för att se vilken specificitet HLA-ak har. Det kan behövas prov för ny vävnadstypning från levande donator där endast äldre vävnadstypning utförts. Härefter kan man fastställa om patienten har DSA.
- Vid stark misstanke om rejektion påbörjas behandling utan att biopsisvar inväntas.

Behandling

Samråd bör ske med Transplantationscentrum, Sahlgrenska.

Akut cellulär rejektion

Metylprednisolon (Solu-Medrol®)

<25 kg: 250 mg x 1 dagligen i tre dagar

≥25 kg: 500 mg x 1 dagligen i tre dagar

Höj basal prednisolondos

Optimera övrig immunsuppression

Steroidresistent rejektion och/eller biopsifynd som vid svårare vaskulär rejektion (Banff II-III)

Överväg **Thymoglobulin-/ATG-behandling** (7-10 dagar)

Misstänkt eller verifierad antikroppsmedierad rejektion

Individuell behandling i samråd med Transplantationscentrum, Sahlgrenska.

Kombinationer av plasmaferes, intravenöst immunoglobulin, rituximab, bortezomib och eculizumab kan bli aktuella.

Infektionsbehandling

Peroperativ profylax

Trimetoprim/Sulfametoxazol (Bactrim®)

Ges som engångsdos inför operation

vikt under 20 kg, oral lösning 0,4 mL/kg x 1

vikt 20-35 kg, tabl Bactrim 1 x 1

vikt över 35 kg, tabl Bactrim 2 x 1

Annan infektionsprofylax postoperativt

Pneumocystis jirovecii (carinii) profylax, ges från dag 10-14 postoperativt t.o.m. 6 mån.

Bactrim® oral lösning 0,4 mL/kg (max 10 ml) x 1 tre ggr/v eller tabl Bactrim 1 x 1 tre ggr/v.

Övrig infektionsprofylax är inte aktuell i normalfallet. Vid behov kan kontakt tas med Infektionskonsult immunsupprimerade barn. Via växeln fråga efter ID infektionskonsult.

CMV diagnostik, profylax och behandling

Före transplantationen kontrolleras IgG-serologi och PCR (helblod) för CMV och EBV på donator och recipient.

Indikation och behandlingstid för CMV

Donator CMV-positiv / patient CMV-negativ	D+ / R-	Ge profylax i 6 månader
Donator CMV-negativ/positiv / patient CMV-positiv	D± / R+	Ge profylax i 3 månader
Donator och patient CMV-negativa	D- / R-	Ge ingen profylax

Profylax mot CMV

Valganciclovir (Valcyte®) 15 mg/kg x 1, max 450 mg x 1. Påbörjas 7 dagar efter transplantationen.

Tabl Valcyte 450 mg eller oral lösning Valcyte 50 mg/mL.

För ytterligare information om diagnostik och behandling av CMV, EBV och BK-virus, se rutin [Njurtransplantation barn - Opportunistiska virusinfektioner](#)

Trombosprofylax

Dalteparinnatrium (Fragmin®) ges som s.c. inj, 100 E/kg/dag x 1 (max 2500 E) profylaktiskt.

Påbörjas postoperativt i samråd med transplantationskirurg. Ges tills patienten är mobiliserad.

Ulcusprofylax

Esomeprazol (Nexium®) används för profylax/behandling av ulcus och reflux.

Initial dosering 0,5–0,7 mg/kg, max 40 mg fördelat på två doser, som iv injektion.

Kan oftast sättas ut under vårdtiden när prednisolondosen minskats.

Hypertoni

Vanligt med högt blodtryck den första postoperativa perioden till följd av att patienten ofta haft högt blodtryck under perioden med njursvikt innan transplantationen och att barnet fått en njure som är anpassad till den vuxne donatorns högre blodtryck.

Amlodipin lämpligt förstahandsval i de flesta fall. Se rutin [Hypertoni hos barn - utredning och behandling](#)

Smärtlindring

Se smärtpärmen

Morfin används i första hand, gärna som sjuksköterskestyrd infusionspump. **Ketobemidon (Ketogan Novum®)** kan användas. Om långvarande behov av smärtlindring kan **oxikodon (OxyNorm®)** och

OxyContin®) användas. Vid långvariga eller svåra smärtor bör samråd ske med smärteamet.

Naloxon per os för att motverka opioidinducerad förstoppning.

Paracetamol ges i dos 10-15 mg/kg x 4, max dos 60 mg/kg/dygn.

Ansvar

Gäller för all personal inom Verksamhet Medicin barn på Drottning Silvias barnsjukhus, Område 1/SU. Ansvar för spridning och implementering har verksamhetschefen som även ansvarar för att rutinen följer gällande författningar/lagar.

Uppföljning, utvärdering och revision

Verksamhetschef ansvarar för uppföljning och utvärdering av innehållet i rutinen. Innehållsansvarig ansvarar för revision av rutinen. Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i Melior om rutinen är kopplad till patient. Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControlPRO.

Relaterad information

För att se hela vårdkedjan från Medicinavdelning barn-operation-BIVA-Medicinavdelning barn se andra rutiner: Njurtransplantation barn – under Verksamhet Medicin barn och anestesi/BIVA.

Dokumentation

Styrande dokument arkiveras i Barium. Redovisande dokument ska hanteras enligt sjukhusets gällande rutin för arkivering av allmänna handlingar.

Arbetsgrupp

Susanne Westphal, överläkare, Verksamhet Medicin Barn, Drottning Silvias barnsjukhus, Område 1/SU

Lars Mjörnstedt, överläkare, Transplantationscentrum, Område 5/SU

Birgitta Romlin, överläkare, Verksamhet An/Op/Iva neonatal, Drottning Silvias barnsjukhus, Område 1/SU

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Medicin barn

Innehållsansvar: Per Brandström, (perbr13), Universitetssjukhusö

Granskad av: Susanne Westphal Ladfors, (suswe3), Överläkare

Godkänd av: Peter Almgren, (petza), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9774-1570060579-546

Version: 11.0

Giltig från: 2023-01-17

Giltig till: 2025-01-16