

Gäller för: Verksamhet Medicin barn

Giltig från: 2025-01-09

Innehållsansvar: Per Brandström, (perbr13), Universitetssjukhusöverläkare

Giltig till: 2027-01-09

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

Godkänd av: Joanna Pestalozzi, (joape14), Verksamhetschef

# Njurtransplantation barn – Immunsuppression och läkemedelsbehandling

## Revideringar i denna version

Rutinen ersätter 2022-02-04, version 10. Rutinen är uppdaterad med justerad maxdos Prednisolon första dagarna efter transplantation, aktuella läkemedelsnamn för takrolimus samt ändrad medlem i arbetsgruppen.

## 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 (Adport®/Modigraf®)**

Endast peroral behandling

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

Finns som Adport kapsel 0,5 mg, 0,75 mg, 1 mg, 2 mg och 5 mg

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

[Njurtransplantation barn - Modigraf](#)

### **MMF/mykofenolat (CellCept®)**

900 mg/m<sup>2</sup>/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 <sup>2</sup>	MMF (po) mål AUC	Takrolimus (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 (max 50 mg)	”	
Dag 1		30 x 2 (max 50 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 (**Dailiport®**) efter 1 år eller senare.  
Ge samma totala dygnsdos som föregående takrolimusdos.

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 avflödes hinder
- 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. Härfter 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

Åsa Norén, 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),  
Universitetssjukhusöverläkare

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

**Godkänd av:** Joanna Pestalozzi, (joape14), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9774-1570060579-546

**Version:** 12.0

**Giltig från:** 2025-01-09

**Giltig till:** 2027-01-09