

Gäller för: Anestesi 1 och 2 Sahlgrenska, Operation 1 och 8 Sahlgrenska,
Verksamhet Anestesi-Operation-Intensivvård Sahlgrenska
Innehållsansvar: Peter Larsson, (petla35), Överläkare
Granskad av: Flera granskare finns - se eftersättsblad
Godkänd av: Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-06-13

Giltig till: 2027-06-12

Njurtransplantation - anestesisirutin

Revideringar i denna version

Nytt utseende

Innehåll

Revideringar i denna version.....	1
Arbetsbeskrivning.....	2
Anestesi.....	2
Induktion och underhåll.....	2
Infarter/utfarter.....	2
Monitorering.....	2
Särskilda läkemedel.....	2
Peroperativ vätsketerapi.....	3
Premedicinering.....	3
Blodrekvisering.....	3
Positionering.....	3
Värmemetod.....	3
Trombosprofylax.....	3
Antibiotikaprofylax.....	3
PONV-profylax.....	3
Smärta.....	3
Anestesiologiska beaktanden.....	3
Muskelrelaxantia.....	3
Blodtryck.....	4
Övrigt.....	4
Arbetsgrupp/granskare.....	4
Kunskapsöversikt.....	5

Arbetsbeskrivning

Anestesi

Generell anestesi. Intubation.

Induktion och underhåll

- Propofol/remifentanil/Esmeron. Ev. RSI på grund av gastropares, *OBS! tänk på serum Kalium om celocurin ska användas ([PM länk](#))*
- Sevofluran/Remifentanil och Rocuronium

Infarter/utfarter

- Artärnål
- Ventrikelsond
- Minimum 2 grova PVK
- CVK endast om ATG ska ges eller på medicinsk indikation
- Urinkateter

Monitorering

- 3-avl EKG
- ABP/MAP
- Timdiures
- Temperatur
- NMT
- Sömndjup

Särskilda läkemedel

- Mannitol 150mg/ml 200 ml (30g) ges innan påsläpp efter ordination av kirurgen.
- Methylprednisolone (Solu-Medrol) 500 mg ges strax innan påsläpp, om inget annat ordinerats av kirurgen.
- Basiliximab (Simulect) 20 mg ges efter ordination av kirurg (skickas med från avdelningen).
- Antithymocyte globulin (ATG) kan eventuellt ges peroperativt, oftast innan reperfusion av njuren. (Obs ATG ska ges i central ven). Läkemedel ska skickas med från avdelningen
- Furosemidbolus ordineras eventuellt av opererande kirurg (ha tillgängligt i 25ml-ampull).
- Labetalol ska finnas på sal

Peroperativ vätsketerapi

1. Plasmalyte 4 ml/kg/h. Vid tecken på hypovolemi ge 250 ml bolus Plasmalyte till önskad effekt.
 2. Om tillgängliga, är infusionsvätskor med lägre K+ innehåll, såsom Ringer-acetat, Ringerfundin att föredra.
- Om kolloid behövs använd Albumin 20 mg/ml.
3. Hos patienter som nyligen dialyserats finns risk för instabilt blodtryck peroperativt. Det är särskilt viktigt att säkerställa ett adekvat perfusionstryck till den transplanterade njuren, vilket gör att vätskebehandlingen måste individualiseras. Vid klinisk misstanke om hypovolemi, och om patienten bedöms vara volymresponsiv, är det viktigt att uppnå normovolemi – men utan att riskera övervätskning.
 4. Om ytterligare cirkulatoriskt stöd behövs är noradrenalin förstahandsval av vasopressor.
- OBS! Ett fåtal patienter kan vara övervätskade, särskilt om de ej genomgått nylig dialys

Premedicinering

Enligt rutin ([länk](#))

Blodrekvisering

Blodgruppering/Bastest

Positionering

Ryggläge [länk](#)

Inga infarter i arm med AV-fistel inte heller blodtrycksmanschett

Värmemetod

Equator överkropp, alt. Hotdog madrass.

Trombosprofylax

Enl läkemedelsmodul i Melior

Antibiotikaprofylax

Enl läkemedelsmodul i Melior

PONV-profylax

Ondansetron 4mg vid operationslut.

Smärta

Kirurgen lägger lokalbedövning i såret. Oxycodone iv, 0,05–0,1 mg/kg ca 30 minuter innan opslut. (Reducera dos för äldre än 70 år)

Anestesiologiska beaktanden

Muskelrelaxantia

Rocuronium metaboliseras och elimineras via både njur- och leverfunktion, vilket innebär att effekten kan bli förlängd hos patienter med njursvikt.

Därför är det viktigt att använda neuromuskulär monitorering för att styra dosering och reversering.

Om patienten har gastropares och RSI planeras kan succinylcholine övervägas om $K < 5,0$ och om patienten inte har EKG förändringar, annars högdos rocuronium.

Blodtryck

Innan påsläpp

Vanligtvis **MAP 70–90 mmHg** beroende på patientens utgångsvärde före anestesi.

Efter påsläpp

I diskussion med Operatör, inte mer än **20% lägre systoliskt blodtryck** än preoperativt. Behandlas i första hand med infusion Noradrenalin.

Ren alfa-stimulering utan ökad inotropi, så som *Fenylefrin*, men även *Efedrin* kan ge sämre blodförsörjning till njuren och används i andra hand. Vid dosering av Noradrenalininfusion över $0,10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ så överväg tillägg av Dopamininfusion.

Övrigt

Njurtransplantation är den främsta behandlingen vid terminal njursvikt. Vid en "living donor" transplantation är det upplagt som ett elektivt ingrepp och recipienten kan vara optimerad. När donatorn är avliden är det ett akut ingrepp.

Njurtransplantationspatienter kan variera från unga och relativt friska patienter till patienter med omfattande komorbiditet (obs kardiovaskulära sjukdomar!). Njursviktspatienter har ofta elektrolytstörningar, metabol acidosis, hypervolemi, hypertoni, anemi, proteinundernäring och påverkad trombocytfunktion. Observera att många njursviktspatienter också har gastropares pga. uremi och diabetes.

Kalium

Kontrollera S-kalium pre- och peroperativt!

Preoperativ dialys kan indiceras om hyperkalemi ($s/K > 5,5$) eller volymbelastning och bör helst ske <24 timmar innan operationen. Hos dialyspatienten är målet postdialysvikt 1–2 kg över patientens "torrvikt".

Arbetsgrupp/granskare

Jenny Cedås, anestesijuksköterska, anestesi 1 och 2, SU/S

Kunskapsöversikt

Uptodate Anesthesia for renal transplantation

[https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-renal-](https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-renal-transplantation?search=anastia%20kidney%20transplant&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)

[transplantation?search=anastia%20kidney%20transplant&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-renal-transplantation?search=anastia%20kidney%20transplant&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)

Breda A, Olsburgh J, Budde K, Figueiredo A, Lledó Garcia E, Regele H. EAU guidelines on renal transplantation. http://uroweb.org/wp-content/uploads/24-Renal-Transplantation_2017_web.pdf.

Published 2017. Accessed August 29, 2018.

Mittel AM, Wagener G. Anesthesia for Kidney and Pancreas Transplantation. *Anesthesiol Clin*.

2017;35(3):439-452. doi:10.1016/j.anclin.2017.04.005

Niemann CU, Spencer Yost C. *Perioperative Care of Patients Undergoing Kidney Transplantation*. Seventh Ed. Elsevier B.V.; 2013. doi:10.1016/B978-1-4557-4096-3.00013-1

O'Malley CMN, Frumento RJ, Hardy MA, et al. A randomized, double-blind comparison of lactated ringer's solution and 0.9% NaCl during renal transplantation. *Anesth Analg*. 2005;100(5):1518-1524.

doi:10.1213/01.ANE.0000150939.28904.81

Roche AM, James MF. Colloids and crystalloids: Does it matter to the kidney? *Curr Opin Crit Care*.

2009;15(6):520-524. doi:10.1097/MCC.ob013e328332f686

Schnuelle P, Benck U, Yard B. Dopamine in transplantation: Written off or comeback with novel indication? *Clin Transplant*. 2018;32:e13292.

<https://doi.org/10.1111/ctr.13292>.

Schmid S, Jungwirth B. Anaesthesia for renal transplant surgery: An update. *Eur J Anaesthesiol*. 2012;29(12):552-558.

doi:10.1097/EJA.ob013e32835925fc

Salles Junior LD, Santos PR, Dos Santos AA, De Souza MHL. Dyspepsia and gastric emptying in end-stage renal disease patients on hemodialysis. *BMC Nephrol*. 2013;14(1). doi:10.1186/1471-2369-14-275

Mccauley J, Shah N, Wu C, Unruh M. *Kidney Support and Perioperative Care in Kidney Transplantation*. Third Edition.; 2018. doi:10.1016/B978-1-4160-4252-5.50310-5

Steadman RH, Wray CL. Chapter 74 – Anesthesia for Abdominal Organ Transplantation. *Miller's Anesth*. 2015:2262-2291.e5. doi:10.1016/B978-0-7020-5283-5.00074-6.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Anestesi 1 och 2 Sahlgrenska, Operation 1 och 8
Sahlgrenska, Verksamhet Anestesi-Operation-Intensivvård
Sahlgrenska

Innehållsansvar: Peter Larsson, (petla35), Överläkare

Granskad av: Alexandru Ille, (aleil1), Överläkare, Peter Larsson,
(petla35), Överläkare

Godkänd av: Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9805-1593997-1290

Version: 16.0

Giltig från: 2025-06-13

Giltig till: 2027-06-12