

# PROTOKOLL FOR NYRE-TRANSPLANTASJON OG PANCREAS-TRANSPLANTASJON

## *INNHOLDSFORTEGNELSE*

- **INNHOLDFORTEGNELSE** **Side 1-6**
- **INNLEDNING** **Side 7**
- **Kap. 1: UTREDNING OG EVALUERING** **Side 8-20**
  - 1.1. UTREDNING OG EVALUERING AV LEVENDE NYREGIVER**
    - 1.1.1 Seleksjon av mulige levende givere**
      - 1.1.1.1 Fremgangsmåte ved seleksjon av levende giver*
    - 1.1.2 Forutsetninger for å kunne være nyregiver**
      - 1.1.2.1 Informert samtykke*
      - 1.1.2.2 Relasjon til donor*
      - 1.1.2.3 Medisinske forutsetninger*
    - 1.1.3 Medisinsk undersøkelseprogram**
      - 1.1.3.1 Preliminær screening*
      - 1.1.3.2 Ordinær medisinsk screening*
        - 1.1.3.2.1. Klinisk undersøkelse
        - 1.1.3.2.2. Annet helsepersonell
        - 1.1.3.2.3 Funksjonsundersøkelser
        - 1.1.3.2.4 Bildediagnostikk
        - 1.1.3.2.5 Laboratorieprøver
      - 1.1.3.3 Vanlige problemer i utredningen som diskuteres individuelt*
    - 1.1.4 Fremgangsmåte for utredning og påmelding**
      - 1.1.4.1 søknad med nødvendige bilag sendes samtidig*
      - 1.1.4.2 Aksept og påmelding for levende givertransplantasjon*
  - 1.2. UTREDNING AV RESIPIENT FOR NYRE- (OG PANCREAS-) TRANSPLANTASJON**
    - 1.2.1 Innledning**
    - 1.2.2 Hensikt**
    - 1.2.3 Kontraindikasjoner**
      - 1.2.3.1 Absolutt kontraindikasjon*
      - 1.2.3.2 Relativ kontraindikasjon*
    - 1.2.4 Medisinsk utredning**
      - 1.2.4.1 Generell klinisk undersøkelse*
      - 1.2.4.2 Klinisk kjemiske undersøkelser*
      - 1.2.4.3 Serologiske prøver*
      - 1.2.4.4 Hjertefunksjon og koronarsykdom*
      - 1.2.4.5 Lungefunksjonstesting*
      - 1.2.4.6 Bildediagnostikk*
      - 1.2.4.7 Informasjon og samtykke*

1.2.4.8 Vanlige problemer og forsinkelser ved utredning

1.2.5 Preop. utredning av pasienter som må gjennomgå kar-kirurgisk inngrep forut for Tx.

1.2.6 Fremgangsmåte for vurdering og påmelding

1.2.7 Aksept og påmelding for nyre- eller nyre-pancreastransplantasjon

### 1.3 SPESEIELLE FORHOLD KNYTTET TIL PANCREAS-RESIPIENTER

1.3.1 Kontraindikasjoner som er spesielle for pancreas-transplantasjon:

1.3.2 Pasienter med tilgjengelig levende donor av nyre

1.3.3 Dialysebehandling av potensielle pancreas-resipienter

## ● Kap. 2 DONOR / RESIPIENT-FORHOLD

Side 22-23

### 2.1 KRITERIER FOR AKSEPT AV AVDØD DONOR (DD)

2.1.1 Nyre

2.1.2 Pancreas

### 2.2 BLODGRUPPE-FORLIKELIGHET

### 2.3 HLA-FORLIKELIGHET

2.3.1 Avdød giver

2.3.1.1 DR-homozygote

2.3.2 Levende giver

### 2.4 URGENT STATUS

### 2.5 VEKT / STØRRELSESKOMPATIBILITET

2.5.1 Barne-resipienter

2.5.2 Voksne resipienter

### 2.6 ALDERSKOMPATIBILITET

## ● Kap. 3 PREOPERATIVE RUTINER

Side 24-26

### 3.1 NEFROLOGISK TILSYN/SJEKK

3.1.1. Levende giver

3.1.2. LD-resipient

3.1.3. DD-resipient

3.1.4. Pankreas-resipient

### 3.2 PRØVER/UNDERSØKELSER/BESTILLINGER

3.2.1. Klinisk-kjemisk

3.2.2. Røntgen

3.2.3. Blodprodukter

3.2.4. EKG

### 3.3 BEHANDLING

3.2.1. Antimikrobiell profylakse hos nyre-resipienter

3.2.1.1. Antibakteriell

3.2.1.2. Antiviral

3.2.1.3. Antimykotisk

3.2.1.4. Antimikrobiell profylakse hos pankreas-resipienter

3.2.2. Antitrombotisk profylakse

3.2.3. Ulcusprofylakse

### 3.2.4. Premedikasjon

## ● Kap. 4 IMMUNSUPPRESJON

Side 27-32

### 4.1 INDUKSJONS- OG VEDLIKEHOLDSBEHANDLING

#### 4.1.1 Standard: Kvadruppel protokoll

4.1.1.1 *IL-2-R-Antistoff*

4.1.1.2 *Calcinevrininhibitor*

4.1.1.3 *Steroider*

4.1.1.4 *IMFD Inhibitor (Mykofenolatmofetil)*

#### 4.1.2 HLA-identitet: Trippel protokoll

#### 4.1.3 Sensibiliserte resipienter:

**Elisa-Luminex +/DSA+/PRA+/Re-Tx/Klinisk risiko**

4.1.3.1 *Forbehandling CD*

4.1.3.2 *Forbehandling LD*

4.1.3.3 *Peri-/Post-Tx*

#### 4.1.4 Protokoll for barn, alder < 16 år

#### 4.1.5 Hemolytisk uremisk syndrom (HUS)

4.1.5.1 *CNI-fri protokoll med Prednisolon, Sirolimus, Simulect og CellCept*

4.1.5.2 *Alternativ protokoll: 'Delayed introduction'*

#### 4.1.6 Protokoll ved forsinket primærfunksjon (DGF) / Marginal donor

#### 4.1.7 Protokoll ved blodgruppe-ABO-uforlik (LD)

#### 4.1.8 Protokoll hos resipienter med tidligere malign sykdom

4.1.8.1 *Malign sykdom før transplantasjon*

4.1.8.2 *Malign sykdom etter transplantasjon*

#### 4.1.9 Protokoll ved kombinert nyre/pancreas-transplantasjon

### 4.2 REJEKSJONSBEHANDLING

#### 4.2.1 Basis startbehandling ved rejeksjoner

4.2.1.1 *Tidlig re-rejeksjon*

4.2.1.2 *Sen re-rejeksjon*

#### 4.2.2 Behandling av steroid-resistent rejeksjon

4.2.2.1 *Thymoglobulin*

4.2.2.2 *Orthoclone OKT3*

#### 4.2.3 Akutt antistoff-mediert/ C4d positiv rejeksjon

#### 4.2.4 Konvertering ved sviktende graftfunksjon/kronisk rejeksjon/CAN

## ● Kap. 5 KIRURGISK TEKNIKK

Side 33-48

### 5.1 LIVING DONOR (LD) NEFRECTOMI

5.1.1 **Åpen (konvensjonell) living donor nefrectomi**

5.1.2 **Laparoskopisk hånd-assistert living donor nefrectomi**

### 5.2 ORGANUTTAK FRA AVDØD DONOR(DD)

**(PARTIELL OBDUKSJON)**

**Bilateral nefrectomi. Hepatectomi. Pancreatectomi. Uttak av blodkar.**

### 5.3 NYRE-TRANSPLANTASJON

5.3.1 **Konvensjonell nyre-Tx**

5.3.2 **Minimal invasiv nyre-Tx (MIKT)**

## **5.4 SPK: (Simultaneous Pancreas/Kidney transplantasjon) PANCREAS-TRANSPLANTASJON MED ENTERO-ANASTOMOSE + NYRE-TRANSPLANTASJON**

### **5.5 REOPERASJONER**

#### **5.5.1 Reoperasjon for lymfocele etter nyre-transplantasjon**

*5.5.1.1 Åpen fenestrasjon*

*5.5.1.2 Laparoskopisk fenestrasjon*

*5.5.1.3 Percutan drenasje*

#### **5.5.2 Reoperasjon for blødning/hematom etter nyre-/(pancreas-) Tx**

#### **5.5.3 Reoperasjon for urinavløpskomplaksjoner**

**(avløpshinder/urinlekkasje/ureternekrose)**

*5.5.3.1 Cystoskopi m/ innlegging av JJ-ureter-stent*

*5.5.3.2 Percutan nefrostomi evt. antegrad JJ-ureter-stent*

*5.5.3.3 Åpen reoperasjon*

*5.5.3.3.1 Åpen innlegging av ureter-kateter/-JJ-stent*

*5.5.3.3.2 Reimplantasjon av ureter*

*5.5.3.3.3 Boari-plastikk*

*5.5.3.3.4 Bruk av nativ ureter for anastomose mot Tx-ureter/nyrebekken*

*5.5.3.4 Suprapubisk (percutant) blære-kateter*

#### **5.5.4 Reoperasjon for sårruptur etter nyre- (pancreas-) Tx**

#### **5.5.5 Reoperasjon for vaskulære komplikasjoner**

#### **5.5.6 Reoperasjon for sen-komplikasjoner**

*5.5.6.1 Reoperasjon for arrbrokk*

*5.5.6.1.1 Åpen arrbrokk-operasjon*

*5.5.6.1.2 Laparoskopisk arrbrokk-operasjon med  
implantasjon av kunststoff-nett*

*5.5.6.2. Reoperasjon for ureter-striktur*

## **• Kap. 6 MONITORERING OG BEHANDLING PER- OG POSTOPERATIVT (Ekskludert immunsupp.: Kap 4) Side 49-60**

### **6.1 PEROPERATIV MONITORERING**

### **6.2 POSTOP. SMERTELINDRING/SEDASJON**

### **6.3 POSTOP. LABORATORIEPRØVER**

### **6.4 SIRKULASJON/HYDRERING/DIURESE**

#### **6.4.1 Monitorering**

#### **6.4.2 Væskebehandling/Blodprodukter**

#### **6.4.3 Hjerte/kar-midler**

*6.4.3.1 Antihypertensiva*

*6.4.3.2 Diuretika*

*6.4.3.3 Pressor-stoffer*

*6.4.3.4 Nitro-preparater*

*6.4.3.5 Anti-arytmika*

### **6.5 ANTIKOAGULASJON**

#### **6.5.1 Tromboseprofylakse hos levende nyregiver**

#### **6.5.2 Antikoagulasjon hos nyrerecipient**

*6.5.2.1 Pasienter som behandles med platehemmere*

*6.5.2.2 Pasienter som behandles med warfarin*

*6.5.2.3 Nyretransplanterte pasienter som reopereres*

**6.6 RESPIRASJON****6.6.1 Monitorering****6.6.2 Respirasjonsstøtte****6.7 DREN****6.8 EVALUERING AV GRAFT****6.8.1 Rejeksjonsdiagnostikk****6.9 KIRURGISKE KOMPLIKASJONER (overvåkning/diagnostikk/håndtering)**

[reop./teknikk: Kap. 5]

**6.9.1 Blødningskomplikasjoner****6.9.2 Urinavløpskomplikasjoner***6.9.2.1 Urinavløpshinder (ureter-blære)**6.9.2.2 Urinlekkasje/ureternekrose**6.9.2.3 Blæredysfunksjon/postvesikalt hinder.***6.9.3 Vaskulære komplikasjoner***6.9.3.1 Transplantatarteriestenose**6.9.3.2 Arteriell/venøs trombose***6.9.4 Sårruptur****6.9.5 Lymfocele****6.9.6 Senkomplikasjoner***6.9.6.1 Ureter-striktur**6.9.6.2 Arrbrokk***6.10 INFEKSJONER****6.10.1. Profylakse****6.10.2 Monitorering***6.10.2.1 Bakteriologiske prøver**6.10.2.2 Virologiske prøver**6.10.2.3 Sopp-prøver***6.10.3 Behandling****6.11 MAGE-TARM****6.11.1 Peroral start****6.11.2 Ulcus-profylakse****6.11.3 Laxantia****6.11.4 Indikasjon for øvre endoskopi****6.12 ERNÆRING****6.13 NEUROLOGI/PSYKIATRI****6.14 LEVENDE GIVER: SPESIELLE POSTOP. FORHOLD****• Kap. 7 VIDERE OPPFØLGING****Side 61-66****7.1 OPPFØLGING AV LIVING DONOR****7.1.1. Poliklinisk oppfølging etter donasjonen***7.1.1.1 Kontroll 2-3 mnd etter donasjon**7.1.1.2 Kontroll 6 mnd etter donasjon**7.1.1.3 Kontroll 12 mnd etter donasjon***7.1.2 Videre oppfølging****7.2 OPPFØLGING AV NYRE-RESIPIENTER****7.2.1 Poliklinisk oppfølging ved RR-HF***7.2.1.1 1. Måned etter Tx**7.2.1.1.1 Første kontroll:*

- 7.2.1.1.2 Standardkontroll
- 7.2.1.1.3 Ukentlige prøver
- 7.2.1.2 2. Måned etter Tx
  - 7.2.1.2.1 Standardkontroll
  - 7.2.1.2.2 Ukentlige prøver
- 7.2.1.3 3. Måned etter Tx
  - 7.2.1.3.1 Standardkontroll
- 7.2.1.4 10-ukers kontroll på Nyrefysiologisk Laboratorium Rikshospitalet
- 7.2.1.5 Overføring av pasienten til lokal nefrolog

### **7.2.2 Videre nefrologisk oppfølging lokalt**

- 7.2.2.1 Kontrollfrekvens
- 7.2.2.2 Første kontroll hos lokal nefrolog:
- 7.2.2.3 Standardkontroll
  - 7.2.2.3.1 Prøver hver 3. mnd første år etter transplantasjon
  - 7.2.2.3.2 Ved 12 mnd vurdere å seponere Prednisolon
  - 7.2.2.3.3 Årlige prøver

## **7.3 OPPFØLGING AV PANCREAS-RESIPIENTER**

- 7.3.1 Immunsuppresjonen
- 7.3.2 Andre analyser.
- 7.3.3 Egen-kontroller

## **• Kap. 8. DATAREGISTRERING**

**Side 67-72**

### **8.1 NYREBASE (inkl. HLA-LAB)**

- 8.1.1 Forvaltning/Lagring/Datatilsyn-godjenning
- 8.1.2 Dataføring v/ Kir-Tx-leger
- 8.1.3 Dataføring v/ Kir-Sekretærer
- 8.1.4 Dataføring v Med-Nyre-leger
- 8.1.5 Dataføring v/ Med-Nyre-Sekretærer
- 8.1.6 Dataføring v/ IMMI
- 8.1.7 Overføring av data til andre databaser

### **8.2 SCANDIATRANSPLANT's DATABASE**

- 8.2.1 Forvaltning/Lagring/Datatilsyn-godkjenning
- 8.2.2 Dataføring – Resipienter og Venteliste v/ IMMI
- 8.2.3 Dataføring – Living donor v/ Tx-koordinator
- 8.2.4 Dataføring – LD-Resipienter v/ Tx-koordinator

### **8.3 NORSK NEFROLOGI-REGISTER**

- 8.3.1 Forvaltning/Lagring/Datatilsyn-godkjenning
- 8.3.2 Dataføring

### **8.4 PANCREAS-TX-REGISTER**

- 8.4.1 Forvaltning/Lagring/Datatilsyn-godkjenning
- 8.4.2 Dataføring
- 8.4.3 Rapportering til IPTR (International Pancreas Transplant Registry)

## ● INNLEDNING

Protokollen for nyre- og pancreas-transplantasjon er en samling av de rutiner og retningslinjer de enkelte enhetene ved Rikshospitalet gjennom en årrekke har etablert for denne virksomheten - som også omfatter donasjon/levende nyre-givere.

Protokollen omfatter i tillegg den videre oppfølging hos de lokale nefrologer rundt omkring i landet.

Den vil nå være tilgjengelig på <http://www.nephro.no/> i PDF-format.

Protokollen er inndelt i 8 kapitler:

1. UTREDNING OG EVALUERING (av Living Donor og Resipienter)
  2. DONOR/RESIPIENT-FORHOLD
  3. PREOPERATIVE RUTINER (ved Tx-tidspunkt)
  4. IMMUNSUPPRESJON
  5. KIRURGISK TEKNIKK
  6. MONITORERING OG BEHANDLING PER- OG POSTOP. (ekskl.IS pkt. 4)
  7. VIDERE OPPFØLGING
  8. DATA-REGISTRERING
- Man gjør oppmerksom på at dette er **veiledende rutiner** som ikke nødvendigvis vil gjelde for alle resipienter/donores. I noen tilfelle vil man måtte avvike fra de vanlige retningslinjer på grunn av spesielle forhold/omstendigheter knyttet til den enkelte pasient.
    - Denne protokollen kan ikke favne alle varianter/spesial-tilfeller.
    - Og dessuten vil det være en kontinuerlig utvikling i diagnostikk/behandling over tid.
      - Dog vil man søke jevnlig oppdatering av protokollen.
  - Man har tilstrebet en sikring av **medikamentdoser og andre behandlingsdetaljer**. Protokollen fritar imidlertid ikke den enkelte fra å kontrollere slike opplysninger og sørge for at indikasjon, dose og administrasjonsmåte er i samsvar med de oppdaterte anbefalinger og retningslinjer som finnes i felleskatalog, legemiddelhåndbøker, etc.
  - **Oppdatering:** Feil, mangler eller anmodning om endringer meldes til: overlege Ole Øyen, kirurgisk avdeling: <mailto:ole.oyen@rikshospitalet.no>
    - Slike henvendelser bør inneholde konkrete endringsforslag.

## ● Kap. 1: UTREDNING OG EVALUERING

### 1.1. UTREDNING OG EVALUERING AV LEVENDE NYREGIVER.

#### 1.1.1 Seleksjon av mulige levende givere

Det er bred enighet innen transplantasjons- og nefrologmiljøet i Norge om anvendelse av levende giver til nyretransplantasjon. Mulighet for transplantasjon med levende donor skal alltid overveies og utredes før en pasient meldes til transplantasjon med nyre fra avdød giver. Dette gjelder også i de tilfelle der familiemedlemmer ikke spontant ytrer donorønske. En aktiv tilnærming til potensielle givere tilstrebes. Bakgrunnen for dette er de gunstige erfaringer man har når det gjelder komplikasjonsrisiko og langtidskonsekvenser for donor sammenholdt med resultater man har ved transplantasjon med levende giver. Den generelle mangel på donororganer er også et viktig moment i denne sammenheng.

Avhengig av mange faktorer vil det være variabelt hvordan man skal nærme seg en potensiell giverfamilie. Likevel vil det være hensiktsmessig å ha veiledende retningslinjer for tilnærming og informasjon. Våre egne og internasjonale erfaringer tilsier at potensielle givere må få grundig informasjon om forundersøkelser, det kirurgiske inngrepet, rehabiliteringsfasen, sykemeldingsbehov og økonomiske/sosiale spørsmål. Videre bør emosjonelle forhold til det å være potensiell og aktuell donor gjennomgå. Slik informasjon må foreligge både skriftlig og muntlig. Man må sikre seg at informasjonen er forstått, derfor vil ofte flere samtaler være nødvendige.

En giver skal ikke belastes med egenandeler eller andre utgifter i forbindelse med utredning og kontroller. Det er viktig at potensielle donores får informasjon om hvordan utgifter kan refunderes (se informasjonsbrosjyre til deg som er blitt spurt om å gi nyre, [www.nephro.no](http://www.nephro.no) )

#### 1.1.1.1 Fremgangsmåte ved seleksjon av levende giver

- Recipienten må først gi uttrykk for og avklare om han/hun aksepterer levende giver, og om det er noen som ikke ønskes som donor. Etter adekvat informasjon skal ”recipientens ønske” selvsagt respekteres.
- For å unngå unødig press på recipient og donor, skal recipienten ikke selv være aktiv i arbeidet med å utrede muligheten for levende giver. Det vil likevel ofte være naturlig at recipienten informerer familie om behovet for nyre og om at mulige givere vil bli kontaktet av nefrolog. Recipientens videre medvirkning bør begrense seg til å levere opplysninger om aktuelle pårørende. Dette skjer hensiktsmessig ved at recipienten leverer en navneliste til utredende nefrolog. Prosessen må skje i full åpenhet.
- Utredende nefrolog skal ha ansvaret gjennom hele prosessen. Som hovedregel bør familien forholde seg til den samme nefrologen hele tiden.
- Som donor aksepteres den nærmeste familie (foreldre, søsken, barn over 18 år, ektefeller, stabile samboere og besteforeldre). Når det gjelder ektefeller og samboere bør forholdet være av en viss varighet (skjønnsmessig over 3-5 år). I enkelte tilfeller aksepteres også søskenbarn og onkler/tanter men bare når disse melder et spontant giverønske. Nære venner (”emotional related”) aksepteres etter spesielle retningslinjer

og omfattes heller ikke av den gruppe som man aktivt tilnærmer seg med informasjon. Ektefeller i separasjon eller skilsmisse aksepteres ikke.

- En første samtale med alle aktuelle kandidater, samlet eller enkeltvis, er å anbefale. Det er en fordel om også recipienten deltar dersom man har en innledende felles-samtale. Invitasjon til slik informasjonssamtale kan skje skriftlig og forslag til standardisert invitasjonsbrev vil bli utarbeidet. Kontakten med de aktuelle kandidatene kan også skje per telefon dersom dette føles naturlig. Under samtalen orienteres det om recipientens sykdom, behandlingalternativer og prognose. En foreløpig informasjon om donornefrectomi gis og informasjonsbrosjyre om hva det innebærer å være nyredonor, deles ut ([www.nephro.no](http://www.nephro.no)). Kandidatene må informeres om at donasjonen skal være bygget på frivillighet, og at en potensiell giver kan trekke seg når som helst i prosessen før inngrepet.
- Det er viktig at avgjørelsen tas av den enkelte alene. Det kan være en fordel å be dem notere sine tanker og sende sine refleksjoner til nefrologen innen ca. 3 uker. Det kan da være lettere å få frem motforestillinger, noe som vil være til stede i alle familier.
- Uansett hvilken fremgangsmåte en velger, kan man ofte ikke unngå at "familiemedlemmene" føler et visst press. Det er nefrologens oppgave å bidra til at presset blir så lite som mulig. Det kan være klokt å presisere at nefrologen har ansvar for å gi "best mulig behandling" til både recipient og potensiell donor. Fastlegen kan være en "utenforstående" diskusjonspartner for aktuelle kandidater.
- Innen 3-4 uker vil en oftest vite om det er noen kandidater å gå videre med. De aktuelle kandidatene kontaktes av nefrologen, og ny samtale avtales med hver enkelt. Etter disse samtalene vil en kanskje få mistanke om at det foreligger et press til tross for all forsiktighet. Kandidater som er under åpenbart press bør avslås som givere. Medisinske opplysninger om potensielle givere er konfidensielle og begrunnelsen overfor recipienten for å avslå vedkommende donor må være nøytral, dette bør potensielle donores informeres om slik at de ikke behøver å blottlegge seg for eksempel ved manglende motivasjon.
- Det er utredende nefrologs ansvar å forsikre seg om at den potensielle giver har en genuin motivasjon. Det må ikke foreligge utenforliggende momenter som utilbørlig press fra recipient eller øvrige familie, økonomiske momenter eller lignende. Dette sikres best ved gjentatte samtaler. Ved mistanke om labilitet eller psykisk sykdom bør psykiater/psykolog delta i prosessen.
- Dersom recipient og potensiell giver bor så langt fra hverandre at behandlende nefrolog ikke kan gi informasjon, må kontakten skje via nefrolog på den potensielle donors hjemsted. Recipientens nefrolog er ansvarlig for at nefrologen som skal informere om muligheten for donasjon, er orientert om recipientens sykdom og helsetilstand. Innkalling til informasjonssamtale skjer når potensiell giver er orientert av recipientens nefrolog om at han/hun vil bli innkalt til samtale.
- Når det er klart at den/de potensielle giverne er motivert og det ikke foreligger åpenbar somatisk eller psykisk kontraindikasjon mot donasjon, bør det foretas blodtypering, vevstyping og evt. orienterende screening-undersøkelser. Når utredning av donor og

resipient skjer ved forskjellige sentra er det resipientens sykehus som har ansvar for koordinering av vevstyping.

- Hvis det foreligger mer enn én potensiell donor, bør man på et tidlig tidspunkt finne frem til den best egnede, slik at man unngår parallell utredning av flere. Den best egnede bør selekteres utifra følgende kriterier.
  1. AB0-forlikelighet
  2. Donors motivasjon
  3. Relative medisinske kontraindikasjoner hos donor
  4. Resipientens ønsker
  5. HLA-kompatibilitet
  
- Når man har funnet en motivert donor som er blodtypekompatibel, gjennomføres de undersøkelser som er obligatoriske før donasjon (eget donorskjema). Undersøkelsene planlegges slik at giver unngår unødvendig fravær fra jobb eller studier. Potensiell giver innkalles til ny samtale når alle undersøkelser er gjennomført og før papirene sendes til Rikshospitalet, evt. gis tilbakemelding til giver etter hvert som svar foreligger. Donor informeres om at de kan komme med ønsker i forhold til tidspunkt for donasjon. Unngå å estimere tid for innleggelse før Rikshospitalet har gitt tilbakemelding. Epikrise sendes til fastlegen.
  
- Etter nefrektomi skal giver til kontroll etter 6 uker og videre etter 3,6 og 12 mnd. Deretter årlige kontroller de første fem årene og videre hvert 5. år. Giver bør få innkalling til kontrollene. Som regel skal kontrollene foregå hos legen som har utredet donor.

### **1.1.2 Forutsetninger for å kunne være nyregiver**

#### *1.1.2.1 Informert samtykke*

En nødvendig forutsetning er at potensiell donor har fått tilstrekkelig informasjon muntlig og skriftlig om hva nyredonasjon medfører av risiko og konsekvenser. Det skal ikke være noen særskilt risiko forbundet med donornefrectomi og det skal være rimelige utsikter for at nyren vil fungere hos resipienten. Alle potensielle donores skal ha fått den offisielle skriftlige versjon av brosjyren ”til deg som er blitt spurt om å gi nyre” som finnes på ([www.nephro.no](http://www.nephro.no)) før de aksepteres som nyredonor.

Donor må ha forstått informasjonen og på bakgrunn av dette gitt samtykke til å donere nyren og at ønsket er altruistisk motivert og ikke innebære andre incentiver.

#### *1.1.2.2 Relasjon til donor*

Alle familiemedlemmer og nære venner aksepteres. Sistnevnte gruppe krever særskilt ”kontrakt” mellom donor, resipient og nefrolog ([www.nephro.no](http://www.nephro.no)).

#### *1.1.2.3 Medisinske forutsetninger*

I prinsippet skal donor være psykisk og fysisk helt frisk og må gjennomgå donorundersøkelse etter standard skjema ([www.nephro.no](http://www.nephro.no)) uten signifikante avvik. Undersøkelsen foretas av nefrolog eller lege med tilknytning til nyremedisin.

### **1.1.3 Medisinsk undersøkelseprogram**

#### *1.1.3.1 Preliminær screening*

Avklare på en rask måte om donor er uegnet

- Opplagt motivasjonssvikt (gi respektabel grunn)
- Opplagt psykiatrisk sykdom
- Opplagt medisinsk kontraindikasjon (Hypertensjon, hjertesykdom, Malignitet, diabetes)

### *1.1.3.2 Ordinær medisinsk screening*

#### *1.1.3.2.1. Klinisk undersøkelse med fokus på*

- Koronar hjertesykdom og hjerterisiko
- Tidligere nyresykdom og stein (Tillater et tilfelle av steinsykdom, men utrede nøyerer for årsak. Ukomplisert UVI er ok, pyelonefritt, kan akseptere enkelttilfelle uten sekvele.
- BT (skal være <140/90, evt 24 timers BT <137/87)
- Vekt BMI (Skal være under 30)
- Malignitet (spesielt bryster, prostata) En hver malign sykdom er vedvarende absolutt kontraindikasjon, unntak in situ carcinom i hud eller slimhinne

#### *1.1.3.2.2. Annet helsepersonell*

- Fysioterapeut
- Sosialmedisin/sosionom
- Hvis tvil om motivasjon eller psyke, eventuelt psykolog/psykiater
- Andre medisinske spesialister hvis indisert og alltid som vurdering av patologiske spesialundersøkelser ved f.eks, EKKO, koronarangiografi, vitalografi etc.

#### *1.1.3.2.3 Funksjonsundersøkelser*

##### *Nyrefunksjon*

- GFR -(TcDTPA, EDTA, iohexol, iothalamate, inulin (Kreatiniclearance er ikke lenger godt nok. GFR skal være > 70ml/min
- Renogram med sidefordeling hvis indisert ut fra angiografi eller ane mistanke om ulik funksjonsfordeling (hvis avvik >60/40 må det gjøres vurdering om dårligste er akseptable for resipienten)

##### *Lungefunksjonsundersøkelse med vitalografi*

- Vitalkapasitet
- FEV1 og eller PEF

##### *Hjertefunksjonsundersøkelse*

- Arbeids EKG eller myokardscintigrafi med belastning over 40 år eller ved særlig kardiovaskulær risiko
- 24-timers BT ved usikkerhet omkring kontorblodtrykk

#### *1.1.3.2.4 Bildediagnostikk*

- Rtg thorax i to plan
- CT-angiografi av nyrearterier med parenchymfase og ekskresjonsfase

#### *1.1.3.2.5 Laboratorieprøver*

- Blodtyping og Vevstyping i duplikat (retying)

- Virusserologi- og smittestatus, særlig HIV, hepatitt B, C, CMV, EBV, syfilis og toksoplasmose (positivitet på hepatitt unntatt vaksinasjonstiter, lues og HIV kontraindiserer donasjon)
- Generelle blodprøver i følge skjema
- Bakteriologi og us av urin på albumin, blod, sukker og mikroskopi i duplikat (forlanger negative funn i duplikat)

#### *1.1.3.3 Vanlige problemer i utredningen som diskuteres individuelt er:*

- Unormale urinfunn/UVI (hematuri kan aksepteres etter full undersøkelse)
- Marginal funksjon hos gamle donores (GFR under 70ml/min/1.73m<sup>2</sup>)
- Lette unilaterale renovaskulære abnormiteter (vurderes individuelt, bruker eventuelt affiserte nyre)
- BT (eldre donores)
- Overvekt

### **1.1.4 Fremgangsmåte for utredning og påmelding**

*1.1.4.1 søknad med nødvendige bilag sendes samtidig, ( donorrappport, donorskjema og bilder) til: Nyreseksjonen, medisinsk avdeling, Rikshospitalet, 0027 Oslo*

- Sammenfattende donorrappport skrives i brev form med uttrykt ønske om godkjenning av donor og eventuell dato for innleggelse hvis resipienten er akseptert eller vurderes samtidig.
- Donorskjemaet fullstendig utfylt (se nedenfor og [www.nephro.no](http://www.nephro.no) )
- Bilder (thorax og angiografi av nyrearterier med parenchym- og avløpsfase og med papirbeskrivelse av disse)

#### *1.1.4.2 Aksept og påmelding for levende givertransplantasjon*

Nefrolog koordinerende sykepleier og kontorseksjonen ved nyreseksjonen på Rikshospitalet forebereder kasus til nyremøtet. Nyremøte avholdes regelmessig på tirsdager kl 1400. Pasienten blir vurdert når fullstendige opplysninger foreligger.

Transplantasjonskirurg, immunolog, nefrolog, radiolog, koordinator og eventuelt andre er med i beslutningsprosessen om aksept, eventuelle om særskilte betingelser eller mangler som må oppfylles.

Resultatet av vurderingen og eventuell dato for innleggelse blir journalført i den elektroniske journal og brev sendes til samarbeidende lokal nefrolog og dato og informasjon sendes til donor og resipient.

## DONORSKJEMA FOR PLANLAGT NYREDONASJON VED RIKSHOSPITALET

Donors navn og fødsels / personnr.:

adresse:

**Telefon :**

Resipientens navn og fødsels / personnr.:

Slektskap

PRØVER OG UNDERSØKELSER	Utf. dato Signatur	RESULTAT
Rtg. thorax		
Spiral CT med arteriefase, parenchymfase og ekskresjonsfase (Renal angiografi alt.) Dersom ikke ekskresjonsfase er utført, må suppleres med iv. urografi		
EKG		
AKG alt. isotop u.s m. belastning > 40 år		
Spirometriundersøkelse, VC og FEV1,		
Fysioterapeut u.s.		
Sosialmedisinsk u.s og rapport		

KLINISKE UNDERSØKELSER	Utf. dato Signatur	RESULTAT
Høyde		cm
Vekt		kg BMI
Blodtrykk 1. gang		
Blodtrykk 2. gang		

Kommentarer til utredningen

- Avvik ved fullstendig klinisk undersøkelse?
- Problemer knyttet til medisinsk utredning ?
- Problemer relatert til donors arbeidssituasjon eller hjemmesituasjon?
- Vurderer du donor som egnet for nyredonasjon?

**Ja, donor er informert om dataregistrering og har samtykket i at data blir registrert i**

«Donorregisteret»:   (Sett kryss hvis «ja»)

PRØVER		Utf. dato Signatur	RESULTAT								
Klinisk			Hb		g/dl	Hvite		10.9/l	plattetall		10.9/l
Kjemiske			Hct		%	SR		mm	CRP		mg/l
Analyser			Na		mmol/l	K		mmol/l	urea		mmol/l
			Kreat		µmol/l	Alb		g/l	urinsyre		mmol/l
			Kol		mmol/l	Triglyc		mmol/l	AFOS		U/l
			ASAT		U/l	ALAT		U/l	bilirubin		mmol/l
			INR			Glukose		mmol/l			
Vevstype	1. gang		Både pasient og donor								
Vevstype	2. gang		Både pasient og donor								
Blodtype		ABO					Rhesus				
Serologi			HIV ast			CMV IgG			HBs Ag		
			HCV ast			HBc ast			Lues		
			Toxopl. IgG								
Glukose			Glukosebelastning hos donores til diabetikere								
Belastning			2 timer etter 75 g glukose p.o.						mmol/l		
GFR-målt						ml/min; metode:					
Urin mikro	1. gang										
Urinstiks, mikroalb.	1. gang		Urinstiks: blod, protein, glukose			Mikroalbumin-kreatinin-ratio				mg/mmol	
Urin-bakt.	1. gang										
U-mikro	2. gang										
Urinstiks mikroalb.	2. gang		Urinstiks blod, protein, glukose			Mikroalbumin-kreatinin-ratio				mg/mmol	
Urin-bakt.	2. gang										

Kommentarer til prøve- og analysevar:

Dato / år

Sykehus

Signatur av lege

## 1.2. UTREDNING AV RESIPIENT FOR NYRE- (OG PANCREAS-) TRANSPLANTASJON

### 1.2.1 Innledning

Generelt er nyretransplantasjon det beste tilbudet for behandling av terminal nyresvikt. Det gir bedre livskvalitet, i de fleste tilfellene lenger levetid og er dessuten samfunnsøkonomisk den beste løsningen fremfor dialyse. Det største problemet er mangel på nyrer og dermed økende ventelister på nyre fra avdød person. Det beste alternativet er dersom man har mulighet for å finne en levende donator i familien (se ovenfor). Dette bedrer transplantatoverlevelsen. Når levende giver ikke finnes, settes pasienten på ventelisten i Scandiatransplant. Det er et mål å transplantere flest mulig pasienter i en predialytisk fase slik at de unngår dilaysebehandling. Dette er et generelt akseptert mål internasjonalt, men det oppnås relativt sjelden. I Norge er andelen 24% som er den høyeste raten i verden. En hovedårsak er at 40% får nyre fra levende giver- det er da lettere å få utført transplantasjonen i tide, halvparten venter over ett år på ventelisten for nyre fra avdød og mange blir da dialyseavhengige.

Det er ikke alle pasienter som har nytte av transplantasjon, hver enkelt pasient må vurderes individuelt og gevinsten må balanseres opp mot risikoen. Det er særlig høy alder og fysisk eller alvorlig psykisk komorbiditet som kan kontraindisere transplantasjon

### 1.2.2 Hensikt

Fastslå om pasienten er tjent med nyretransplantasjon i forhold til konservativ behandling eller kronisk dialysebehandling. Hvis pasienten anses som transplantasjonskandidat er utredningens hensikt å fastslå om pasienten er operabel og at han eller hun vil kunne gjennomføre den nødvendige kirurgiske og medisinske behandling som er nødvendig for å ha nytte av transplantatnyren også på lang sikt (minst 1-2 år)

### 1.2.3 Kontraindikasjoner

#### 1.2.3.1 Absolutt kontraindikasjon

- Malign sykdom (<1yr)
- Kronisk sykdom, forventet levetid <1år
- Ukontrollert psykiatrisk sykdom
- Aktivt stoffmisbruk

#### 1.2.3.2 Relativ kontraindikasjon

- HIV infeksjon
- Aktiv infeksjon
- Koronar hjertesykdom
- Aktiv hepatitt
- Aktiv magesårsykdom
- Cerebrovaskulær sykdom
- Manglende compliance
- Demens

### 1.2.4 Medisinsk utredning

#### 1.2.4.1 Generell klinisk undersøkelse med fokus på

- Hjertesykdom (koronar-sykdom/ aortastenose/ hjertesvikt)
- Cerebrovaskulær sykdom

- Perifer karsykdom
- Malignitet (bryst/prostata)
- Lungesykdom (KOLS, tbc)

Kardial bilyd skal være undersøkt av kardiolog med ultralyd av hjertet. Ved påvist aortstenose av lett grad (areal >1.5cm<sup>2</sup> eller middelgradient under 25mm Hg) skal pasientene kontrolleres årlig med EKKO, hvis moderat (areal<1,5 cm, middelgradient over 25 mmHg kontrolleres hver 6.mnd med EKKO)

#### *1.2.4.2 Klinisk kjemiske undersøkelser*

Hematologi, lever enzymer, PTH, serumelektroforese, blodsukkerbelastning og kreatinin hos predialytiske

#### *1.2.4.3 Serologiske prøver*

HIV, CMV, varicella virus , Epstein Barr virus , hepatitis virus A, B, and C, toxoplasmose, syfilis og hepatitt C virus (pcr)

#### *1.2.4.4 Hjertefunksjon og koronarsykdom*

Belastnings testing, (over 40 år eller diabetes)

- Arbeids EKG eller
- Isotop scintigrafi m. arbeidsbelastning, alt. Farmakol. belastning (adenosin)
- Koronar angiografi ved nyresvikt p.g.a diabetesnefropati

Ved eventuelle patologiske funn skal uttalelse fra kardiolog vedlegges søknaden.

#### *1.2.4.5 Lungefunksjonstesting*

- Ventilasjonstest VC, FEV1, PEF (% av normal)
- Arteriell blodgass (PCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>) ved mistanke om alvorlig lugesykdom eller spirometri under 60-70% av normalverdier

Ved eventuelle signifikante patologiske funn (inkludert spirometri under 60-70% av normalverdi uttalelse fra lungemedisiner vedlegges søknaden .

#### *1.2.4.6 Bildediagnostikk*

- Vanlig rtg. thorax (front og side) på alle
- MR og eller CT av aorta og bekkenkar (over 40år)
- Koronar angiografi (diabetes eller ved angina)
- EKKO kardiografi (ved bilyd og hjertesvikt)
- Doppler av halskar (ved stenose, TIA, insult)

#### *1.2.4.7 Informasjon og samtykke*

Pasienten må informeres om datainnsamling til norsk nefrologiregister og til Scandiatransplant registeret (se skjema som må ifylles [www.nephro.no](http://www.nephro.no) ) samtykket skal krysses av på resipienteskjemaet. Signerte samtykkeskjemaer skal oppbevares i journalen på henvisende sykehus og ikke sendes til Rikshospitalet)

#### 1.2.4.8 Vanlige problemer og forsinkelser ved utredning

Glemt å gjøre komplett undersøkelse

- For sent vurdert hjertesykdom som kan treng PCI eller koronarkirurgi
- For sent vurdert aorta og bekkenkar som kan trenge "bukseprotese"
- Ikke vurdert om egne nyrer bør fjernes- spesielt cystenyresykdom/refluks
- Hepatitt som trenger antiviral behandling før Tx
- Behov for varicellavaksinering (spesielt hos unge)

#### 1.2.5 Preop. utredning av pasienter som må gjennomgå kar-kirurgisk inngrep forut for Tx.

Pasienter med kombinert karsykdom og uremi har en spesielt høy risiko for kardiovaskulær morbiditet og mortalitet, samt høy prevalens av hypertensjon og klaffe sykdom. Praktisk talt alle vil i ASA-klassifisering av preoperative risiko havne i gruppe 3 eller 4. Dette innebærer stor risiko for peroperativ morbiditet og mortalitet og setter derfor spesielle krav til kvalitet på utredning med hensyn på omfang og gyldighet.

*Utredningen har som formål å:*

- Kartlegge behandlingstrengende hjerte-karsykdom som kan korrigeres eller optimaliseres før operasjon
- Karlegge omfanget av karforandringer for å planlegge kirurgi

*Det må før pasienten henvises til kirurgi foreligge:*

1. Kardiologisk preoperativ vurdering med tanke på behandlingstrengende koronarsykdom, klaffesykdom og grad av eventuell hjertesvikt. Et minstekrav er et AEKG. Da denne metoden har klare begrensninger bør det som regel gjøres ekkocardiografi (+/- belastning), myocardscintigrafi (+/- belastning), eller coronar angiografi. Angiografi bør klart foretrekkes ved begrunnet mistanke om reversibel koronar ischæmi
2. CT av abdominal aorta inklusive underekstremitets arterier, evt MR angiografi(supplert med UL dersom indikasjonen er aneurisme)
3. Pasienten må være innlagt senest kl 12.00 dagen før operasjonen evt innlegges to døgn før operasjonsdato.

Det må kontrolleres at utredning av eldre fremdeles er gyldig og ikke utdatert. Som hovedregel kan utredning opp til 18 mnd godtas dersom det ikke har vært signifikante medisinske hendelser hos pasienten. Utredning eldre enn 18 mnd, eller pasienter med endret klinisk bilde i løpet av de siste 18 mnd må ha kompletterende utredning.

Disse retningslinjene gjelder ikke pasienter uten etablert karsykdom som f.eks skal til karkirurgiske inngrep pga komplikasjon etter nyretransplantasjon eller lignende. Her må man ved Nyremøtet ta stilling til hva slags preoperative utredning det er behov for.

#### 1.2.6 Fremgangsmåte for vurdering og påmelding

Søknad og alle nødvendige bilag sendes samtidig, resipientrapport, resipientskjema og bilder til: Nyreseksjonen, medisinsk avdeling, Rikshospitalet, 0027 Oslo

- Sammenfattende resipientrapport skrives i brev form med uttrykt ønske om godkjenning av resipient donor og eventuelt også om påmelding til Scandiatransplant, eventuelt dato for innleggelse hvis levende donor er akseptert eller vurderes samtidig.
- Fullstendig utfylt resipientskjema
- Bilder (thorax og angiografi)
- Andre tillegg hvis indisert eller ønskelig (eks.sosionomrapport, spesialisterklæring)

### **1.2.7 Aksept og påmelding for nyre- eller nyre-pancreastransplantasjon**

Nefrolog koordinerende sykepleier og kontorseksjonen ved nyreseksjonen på Rikshospitalet forebereder kasus til nyremøtet. Nyremøte avholdes regelmessig på tirsdager kl 1400.

Transplantasjonskirurg, immunolog, nefrolog, radiolog, koordinator og eventuelt andre er med i beslutningsprosessen om aksept, eventuelle om særskilte betingelser eller mangler som må oppfylles.

Resultatet av vurderingen og eventuell dato for innleggelse blir journalført i den elektroniske journal og brev sendes til samarbeidende lokal nefrolog og dato og informasjon sendes til donor og resipient.

## RESIPIENTSKJEMA FOR PLANLAGT NYRETRANSPLANTASJON

Pasient ID: navn, fødsels- og personnr.:			
Adresse:		Telefon:	
PRØVE	Rekv. dato Signatur	Utf. dato Signatur	RESULTAT
Rtg. aorta m bekkenkar >40år- MR m.kontrast + CT uten kontrast			Innsendes RH (med skjema + resipientrapport) Alternativ er bare CT-angiografi m.kontrast
Rtg. thorax			Innsendes RH
Ultralyd med resturinmåling			Hvis a) >55 år, b) diabetes eller c) vannlatingsproblem
(Rtg.cerv.columna)			Ved RA, inkluderer fleksjonsbilde- innsendes RH
Gastroskopi			
Spirometri			Vitalkapasitet (FVC)                      liter forventet:                      % FEV1:                      %                      pO2:                      kPa                      O2-metn:                      %
EKG + AKG > 40 år			Koronar angiografi ved diabetisk nyresykdom                      Komm?:
Mammografi>50 år			
Gynekologisk u.s.			
Prostata u.s.>50 år			
Tannlege u.s.			
Sosionom u.s.			
Fysioterapeut u.s.			

Navn på eventuell nyredonor	Fødsels/pers.nr	Adresse	Slektskap

SENTRALE DATA OM NYRESYKDOM OG PASIENT			
Diagnose, nyresykdom:	ICD10:	Biopsi ± når evt.	
Hvis cystenyresykdom, størrelse/plass klinisk:			Evt CT innsendes:
Mener du det er indikasjon for nefrektomi:	Kommentar:		
Nyresviktbehandling	HD-fra:	CAPD:	Predial: kreat?                      µm/l
Kroppsvekt/høyde	Høyde:                      cm	Vekt:                      kg	BMI (mål< 30):

Problemer og kommentarer,  
av særlig interesse

- Kliniske?
- Sosiale?
- Compliance, selvomsorg?

PRØVE	Rekv. dato Signatur	Utf. dato Signatur	RESULTAT					
Klinisk kjemiske analyser			Hb	g/dl	Hvite	10.9/l	Plater	10.9/l
			Diff.		CRP	mg/l	Alb	g/l
			PTH	pmol/l	Kol	mmol/l	Protelfo:	
C-peptid kun ved diabetes			Fastende blodglukose			mmol/l (fullblod/plasma-stryk)		
			2 timer etter 75 g po. glukose			mmol/l		
			C-pept	mmol/l	HbA1c	%		
			ASAT	U/l	ALAT	U/l	GGT	U/l
			AFOS	U/l	LDH	U/l	Bilir.:	mmol/l
Serologi			CMV IgG		HBs Ag		HBc/s as	
			HCVas (PCR)		HIV as		Varicella IgG	
			Lues		EBV IgG		Toxopl. IgG	
			ANA		ANCA		Annet	
Trombo- embolisme disponert?			Ved tidligere trombose alder >40år, p-pillebruk, diabetes, atherosklerose			<b>Mangel</b> på protein C, S el. Antitrombin:		
		<b>Mutasjon:</b> Leiden el. Protrombin:						
		<b>Ervervet:</b> Lupus antikoagulans:						
Vevstype	1. gang		Sendes vevstypelaboratoriet Rikshospitalet etter avtale, tlf.: 23 07 13 44					
Vevstype	2. gang		Det er ikke nødvendig å skrive prøvesvar i dette skjemaet.					
Blodtype			ABO			Rhesus		
U-mikro	1. gang							
U-bakt	1. gang							
U-mikro	2. gang							
U-bakt	2. gang							
Hemofec	3 prøver							

A) Resipient skjema + B) røntgenbilder og C) resipientrapport sendes helt samlet til:  
Nyreseksjonen, medisinsk avdeling, Rikshospitalet, 0027 Oslo.

**1. Ja, pasienten er informert om dataregistrering og har samtykket i at data blir registrert i:**

**A: Scandiatransplant:**  **B: Nefrologiregisteret:**  (Sett kryss hvis  
«ja»)

**2. KOMMENTARER TIL UTREDNINGEN; EGNETHET FOR TRANSPLANTASJON ?**

Dato / år

Signatur av lege

### **1.3 SPESIELLE FORHOLD KNYTTET TIL PANCREAS-RESIPIENTER**

#### **1.3.1 Kontraindikasjoner som er spesielle for pancreas-transplantasjon:**

- C-peptid > 0.3 nmol/l
- Persisterende PRA
- Recipient eldre enn 55 år

#### **1.3.2 Pasienter med tilgjengelig levende donor av nyre:**

- Prioriteres for transplantasjon av nyre fra levende giver, og er aktuell for senere
  - Sekvensiell pancreastransplantasjon, eller
  - Øycelletransplantasjon (øvre aldersgrense 65 år).

#### **1.3.3 Dialysebehandling av potensielle pancreas-resipienter**

- Pasienter som planlegges for pancreastransplantasjon og trenger dialyse, skal etableres i hemodialyse, ikke peritonealdialyse.

## ● Kap. 2 DONOR / RESIPIENT-FORHOLD

### 2.1 KRITERIER FOR AKSEPT AV AVDØD DONOR (DD)

To kriterier må være oppfylt før en avdød person kan aksepteres som organgiver. Totalt hjerneinfarkt med opphevet intrakraniell sirkulasjon må være påvist og de pårørende må på vegne av avdøde ha gitt samtykke. Selv om transplantasjonsloven (1973) ikke krever det, innhentes alltid samtykke fra pårørende før organdonasjon gjennomføres. Absolutte kontraindikasjoner mot donasjon er positiv HIV-test, sprøytenarkomani og og anamnestic opplysning om extracerebral malign sykdom (unntatt basocellular hudcancer). Pasienter med intrakraniell malign svulst aksepteres etter spesielle kriterier. Ved kliniske tegn til infeksjon må agens være kjent og adekvat antibiotikabehandling ha pågått minst 48 timer, helst >72 timer med klinisk og laboratoriemessig respons på behandlingen.

#### 2.1.1 Nyre

Det er ingen øvre eller nedre aldersgrense for å bli akseptert som donor. Medisinske forhold hos donor (hypertoni, diabetes, alder, evt. hjertestans, diurese), kreatinin- og urinstoff-verdier, beregnet kreatinin-clearance (bør være >60 ml/min) samt resultatet av kjemisk og mikroskopisk urin-analyse vil samlet avgjøre om nyrene kan aksepteres for transplantasjon.

#### 2.1.2 Pancreas

Nedre aldersgrense ca 5 år/vekt < 20 kg. Øvre aldersgrense ca 55 år. Øvre vektgrense ca 90 kg. Adipositas er en relativ kontraindikasjon idet det ofte fører til fettinfiltrasjon i/omkring pancreas og gjør organet lite egnet for transplantasjon. Serumglukose og HbA<sub>1c</sub> må være i normalområdet (4,5-6,5 %). Serum-amylase bør heller ikke være nevneverdig forhøyet. Den peroperative vurdering av pancreas vil i tvilstilfeller være avgjørende.

### 2.2 BLODGRUPPEFORLIKELIGHET

For transplantasjon med avdød giver kreves ABO-forlikelighet. Nyre fra givere med blodgruppe O skal kun gis til mottakere med blodgruppe O eller B.

For transplantasjon med levende giver ønskes ABO-forlikelighet. Dersom det ikke finnes ABO-forlikelig levende giver, kan ABO-uforlikelig giver vurderes utredet, se protokoll for transplantasjon med nyre fra ABO-uforlikelig giver (Kap. 4.1.7).

### 2.3 HLA-FORLIKELIGHET

#### 2.3.1 Avdød giver

Cytotox crossmatch, B- og T-celle, må være negativ. HLA-DR-forlikelig resipient bør prioriteres. Ved retransplantasjon av nyre skal en unngå gjentatt mismatch. Det framgår av ventelisten hvilke HLA-antigener som skal unngås. Unntak er pasienter med annet fungerende transplantat (lever, hjerte, lunger), her aksepteres tidligere møtte antigener. Pasientene utredes for HLA- sensibilisering, om mulig med spesifisitetts-undersøkelse. Tilstedeværelse av donorspesifikke antistoffer (DSA) gir økt risiko. Ved negativ crossmatch må DSA veies opp mot mulighetene for å finne nyre uten DSA, og tid på venteliste. Se for øvrig protokoll for sensibiliserte pasienter. For pankreas ser DR-mismatch ut til å være mindre betydningsfullt.

### 2.3.1.1 DR-homozygote

Resipienter med ett DR-antigen (homozygote) vil ha spesielt liten sannsynlighet for å bli hentet frem til DR-forlikelig nyre, og kommer dermed uheldig ut på ventelisten (gjelder spesielt blodgruppe 0). For å motvirke dette bør følgende inngå i resipient-seleksjonsprosessen:

- Dersom donor bare har ett DR-antigen bør DR-forlikelig resipient som bare har ett DR-antigen prioriteres. Men DR-forlikelig med PRA+ (meldt som Urgent PRA+ på vår venteliste) og negativ crossmatch bør allikevel gå foran.
- Blant 1 DR-mismatchede resipienter bør det gis prioritet til dem med kun ett DR-antigen.

### 2.3.2 Levende giver

HLA-identisk donor er det optimale, ellers velges om mulig beste match. Pasientene utredes for HLA-sensibilisering. Primært vil en unngå en resipient/donor-kombinasjon med DSA, men dette kan i visse situasjoner aksepteres, se protokoll for sensibiliserte pasienter (4.1.3). Cytotox crossmatch, B- og T-celle, må være negativ. Ved retransplantasjon skal en unngå gjentatt mismatch.

## 2.4 URGENT-STATUS

Dette er en lokal ventelistestatus (ikke Scandiatransplant) som innebærer at pasienten skal få første ABO-forlikelege og crossmatch-negative nyre. Når indikasjonen for denne ventelistestatus er PRA+, vil det i regelen være krav om DR-forlikelighet, se kommentarer på ventelisten. 'Klinisk urgent' bør forbeholdes spesielle pasienter (vansker med dialysetilgang, lang dialysevei, andre spesielle grunner til at transplantasjon haster). Hos denne pasient-kategorien tas det ikke hensyn til HLA-match. All påmelding som klinisk urgent skal besluttet på nyremøtet; ved PRA+ foretas endringen i ventelistestatus av IMMI.

## 2.5 VEKT / STØRRELSESKOMPATIBILITET

### 2.5.1 Barne-resipienter

Vekt/størrelsekompatibilitet kommer i betraktning hos barne-resipienter pga plass- og kardimensjonshensyn. Barn transplanteres nesten uten unntak med nyre fra voksen levende giver.

Retningsgivende har vært at barnet helst bør veie minst 10 kg på transplantasjonstidspunktet. Dersom resipienten veier < 20 kg, må man i regelen plassere nyren intraperitonealt med kar-anastomoser til aorta og vena cava. Barn med vekt >20 kg kan som regel transplanteres med standard teknikk, dvs med plassering av transplantatet extraperitonealt i bekkenet og anastomoser til vasa iliaca.

### 2.5.2 Voksne resipienter

Hos voksne resipienter kan vekt/størrelsestilpasning vurderes av hensyn til total nyrefunksjon i forhold til kroppstørrelse.

Det finnes ingen fast regel, men man bør unngå å gi marginale donor-nyrer (estimert GFR < 60-70ml/min hos eldre donor) til store/tunge personer.

Om mulig bør også nyrer fra små barn gis til små mottakere.

Opplysninger om høyde/vekt finnes på Scandia-listen og i Nyrebase.

## 2.6 ALDERSKOMPATIBILITET

Der det er mulig bør man tilstrebe å bruke eldre donor-nyrer til eldre resipienter. Dette kriterium for utvelgelse av mottaker må veies opp mot grad av HLA-forlikelighet (spesielt DR) og tid på ventelisten.

## ● Kap. 3 PREOPERATIVE RUTINER

### 3.1 NEFROLOGISK TILSYN/SJEKK

#### 3.1.1. Levende giver

Levende giver skal på dagtid ha tilsyn av nefrologisk bakvakt.

Ved tilsyn skal det foreligge: - Svar på inntakstblodprøver  
 - Nylig tatt EKG  
 - Nylig tatt rgt thorax  
 - Levert urin til stix/bakt/mikro

Nefrologen skal tilse at det ikke foreligger absolutte medisinske kontraindikasjoner mot planlagt donornefrectomi. Nefrologen skal også forsikre seg om at donor er adekvat informert om inngrepets art og konsekvens. Viktige poeng som det bør/må? informeres om:

- Det er en stor operasjon som krever full narkose (mortalitet i internasjonale studier 0.03-0.06%, morbiditet  $\leq$  2%)
- De aller fleste blir sykemeldt i minimum 8-12 uker (noen lengre)
- Vanligvis blir man på sykehuset 6-10 dager etter donasjon (smerter/kvalme)
- Den gjenværende nyren vokser slik at den totale nyrefunksjonen er lite påvirket
- Forventet levetid er ikke påvirket av nyredonasjon
- Det er en liten risiko for at en donor utvikler høyt blodtrykk/proteinuri etter donasjon, men utvikling av alvorlig nyresykdom er meget sjelden
- Ikke alle transplantater fungerer. Suksessraten er over 95% for et år.
- Det kan tilkomme akutt avstøtning som oftest kan behandles
- Selv LD nyrer har begrenset levetid

Nefrologen må også forvise seg om (så langt som mulig) at donoren har gitt et frivillig samtykke og at det ikke foreligger noen form av tvang/økonomisk gevinst. Ved tvil skal donor avslås/mer informasjon kreves.

#### 3.1.2. LD-resipient

LD-resipient skal på dagtid ha tilsyn av lege tilknyttet dialyseavdelingen. Før tilsyn skal det foreligge svar på inntakstblodprøver samt være tatt rgt. thorax og EKG. Den lege som tilser pasienten skal primært ta stilling til om det foreligger medisinske kontraindikasjoner mot planlagte transplantasjon. Hvis det foreligger funn i pasientens kliniske status/EKG som ikke er dokumentert i resipientsøknaden, må dette meddeles vakthavnede transplantasjonskirurg.

#### 3.1.3. DD-resipient

Tilsees på dagtid av lege tilknyttet dialyseavdelingen. På kveld/natt tilsees resipienten av vakthavnede lege ved medisinsk avdeling. Før tilsyn skal det foreligge svar på inntakstblodprøver samt være tatt rgt. thorax og EKG. Den lege som tilser pasienten skal primært ta stilling til om det foreligger medisinske kontraindikasjoner mot transplantasjon. Hvis det foreligger funn i pasientens kliniske status/EKG som ikke er dokumentert i resipientsøknaden og som kan tenke seg å ha konsekvenser, må dette umiddelbart meddeles vakthavnede transplantasjonskirurg.

### 3.1.4. Pancreas-resipient

Eventuell insulindosering etter pankreastransplantasjon: Ved blodsukker > 10 gis 8 I.E. Actrapid s.c.. Ved blodsukker >14 gis 16 I.E. s.c.. Ved rejeksjonsbehandling med Solu Medrol gis 15 I.E. Insulatard ½ time før steroider.

## 3.2 PRØVER/UNDERSØKELSER/BESTILLINGER

### 3.2.1 Klinisk-kjemisk

For generell rekvirering av blodprøver, se nivå 2 prosedyre Tx posten (Dok. nr.: P310-2-1032). Ved pankreastransplantasjon: S- amylase og CRP daglig. Tacrolimus x 3-5/ uke. MPA x2 /uke (tirsdag + fredag). T-celler dag 1-4. Ved pankreastransplantasjon: Måling av blodsukker hver time de første 12 timer etter transplantasjon, senere x 4 forutsatt rimelig stabilt blodsukker.

### 3.2.2 Røntgen

Det rekvireres rtg. thorax som ø.hjelp.

### 3.2.3 Blodprodukter

Det bestilles forlik på alle pasienter som skal opereres. Ved aortakirurgi bestilles 2 SAG, og eventuelt det samme til pasienter med Hgb<8, kfr. med tx kirurg.

### 3.2.4 EKG

Det tas et nytt EKG. Gamle EKGer finnes frem slik at de lett kan sammenlignes.

## 3.3 BEHANDLING

### 3.3.1 Antimikrobiell profylakse hos nyreresipienter

#### 3.3.1.1 Antibakteriell

I utgangspunktet benyttes det rutinemessig ikke i.v. antibiotikaproylakse ved nyretransplantasjon.

Visse unntak finnes:

- Endokardittprofylakse (kjent bilyd hos resipient)
- Pasient med hjerteklaff
- Infeksjon hos donor (meningitt/sepsis)
- Samtidig nefrektomi/graftektomi

Som endokardittprofylakse gis i.v.: Ampicillin 2g ved innledning + 1g etter 6 timer. Gentamycin 1,5 mg/ kg ved innledning. Hos de andre pasientene gis i.v.: Cefuroxim 1,5 g ved innledning + 1,5 g etter 3 timer + 1,5 g etter ytterligere 8 timer. Ved uremi halveres dosen.

Som profylakse mot *Pneumocystis jiroveci* benyttes en tablett trimetoprim 80 mg/sulfamethoxazol 400 mg daglig. Ved sulfaallergi startes Dapson 50 mg x 1 daglig. Anbefalt behandlingstid er 6 mnd.

#### 3.3.1.2 Antiviral

Det startes ikke rutinemessig CMV behandling.

### 3.3.1.3 Antimykotisk

Det startes ikke rutinemessig antimykotisk behandling / profylakse utenom hos de pankreastransplanterte.

### 3.3.1.4 Antimikrobiell profylakse hos pankreasresipienter

Meronem 1g i.v. under innledning + 1g ved avslutning av operasjonen

Vancomycin 1g i.v. x 1 peroperativt

Diflucan 400 mg i.v. x 1 peroperativt. 400 mg. i.v. x 1 dag 1-7. Eventuelt justere dosen ved dårlig nyrefunksjon

CMV – profylakse vurderes individuelt

### 3.3.2 Antitrombotisk profylakse

Hos nyretransplanterte som bruker Marevan, byttes forbigående til Fragmin postoperativt i den fasen det er risiko for kirurgisk blødning eller stor sannsynlighet for nødvendighet av biopsier av transplantatet. Marevan reinnstitueres på medisinsk poliklinikk, eller eventuelt på kirurgisk avdeling ved lengre opphold.

Ved pankreastransplantasjon må eventuelt Marevan være seponert før tx. Profylaktisk gis: Macrodex 500 ml. i.v. dag 0, 1, 3 og 5. Fra dag 6 gis Albyl- E 75 mg./dag.

### 3.3.3 Ulcus-profylakse

Det startes behandling med p.o. ranitidin 300 mg/daglig. Ved tidligere ulcusanamnese vurderes bruk av pantoprazol 40 mg/daglig

### 3.3.4 Premedikasjon

Vival 5-10 mg per os avhengig av alder og med. bruk. "Friske" pasienter, for eksempel L.D.: Morfin-scopolamin 0,5 - 1,5 mg i.m. avhengig av alder og vekt. Ved medisinsk tilsyn preop. bør premedikasjon gis etter tilsynet.

## ● Kap. 4 IMMUNSUPPRESJON

### 4.1 INDUKSJONS- OG VEDLIKEHOLDSBEHANDLING

#### 4.1.4 4.1.1 Standard: Kvadrupel protokoll [Gjeldende fra 1/1-2007]

##### 4.1.1.1 IL-2-R-Antistoff:

Simulect 20 mg iv perop og 20 mg iv dag 4

##### 4.1.1.2 Calcineurininhibitor (redusert CNI dose):

Prograf (takrolimus) ↔ Sandimmun Neoral (Cyklosporin A) etter følgende algoritme:

Prograf:

- i. Pas. < 50 år
- ii. Mørkhudede pas.
- iii. Pas. med Diabetes type 1

Startdose: 0,04mg/kg x 2 → C0 3-7 (dag 0-180)

C0 3-5 etter dag 180

Sandimmun Neoral:

- i. Pas. > 50 år
- ii. Pas. med BMI > 28
- iii. Pas. med nedsatt glukose-toleranse
- iv. Pas. < 50 år som utvikler PTDM

Startdose: 4 mg/kg x 2 → C2 900-1100 (dag 0-28)

C2 800-1000 (dag 29-60)

C0100-200/C2 700- 900 (dag 61-90)

C0 75-175/C2 600-800 (dag 91-180)

C0 75-125/C2 500-700 etter dag 180

Hvis ingen reaksjon/stabil graftfunksjon → På lang sikt C2 400-600

##### 4.1.1.3 Steroider (raskere nedtrapping):

Prednisolon 5 mg etter 6 mnd og vurdere seponering etter 12 mnd hos utvalgte pas. uten reaksjon

Dag 0,1: SoluMedrol 580,80 mg, dag 2-7: Prednisolon 80 → 20 mg, dag 8-29: 20 mg, dag 29-60: 15 mg,

dag 61-180: 10 mg og etter dag 180: 5 mg

##### 4.1.1.4 IMFD Inhibitor (Mykofenolatmofetil dose avhengig av CNI-type):

- i. CellCept 0,75 g x2 i kombinasjon med Prograf
- ii. CellCept 1 g x 2 i kombinasjon med Sandimmun Neoral

Dosen bør reduseres når hvite bl.l.<4000 og seponeres når hvite bl.l.<2 000

#### 4.1.2 HLA-identitet: Trippel protokoll [Gjeldende fra 1/1-2007]

Standard kvadrupel protokoll uten CellCept med CNI-type etter algoritme

- Gjelder ikke DD (ubeslektet) 0-0 mismatch !!
- Begrepet HLA-identitet omfatter kun haplo-identiske søsken

### 4.1.3 Sensibiliserte resipienter: Elisa-Luminex +/-DSA+/-PRA+/-Re-Tx/Klinisk risiko [Gjeldende fra 1/10-2008]

• Behandlingsprotokollen baserer seg på å klassifisere pas.'s risiko for rejeksjon/graft-tap; på grunnlag av:

- 1) Den immunologiske utredningen ved IMMI
  - 2) Klinisk risiko
- Det skal gjøres en individuell vurdering på nyremøtet. Vedtak om risiko-gruppe/ behandlingsprotokoll, evt. forbehandling og venteliste-status dokumenteres i nyremøtenotat.
- Men for DD-Tx må endelig risikovurdering gjøres av Tx-kirurg; utifra HLA-match og DSA.
- Alle skal ha negativ cytotox B- og T-celle crossmatch ved Tx.

#### 4.1.3.1 Forbehandling DD: • Indikasjon: Høygradig PRA +

- Pas. under forbehandling vil vanligvis få prioritet for DR 0/1 mismatch nyre
- Prednisolon 10 mg + CellCept 500mg x 2/Myfortic 360 mg x 2 + Octagam (IvIg) 2g/kg x 1/4 uker i 4 mnd.
- Ny vurdering på nyremøtet 4 uker etter start; for vurdering av effekt og venteliste-status.
- Evt. ved dårlig IvIg-effekt → + Plasmaferese (PE) x 3/uke i 4 uker → PE x 1/uke til '6 mnd. fra beh-start'
- Prøver til IMMI for Ab-bestemmelse før start og hver andre uke under forbehandling

#### 4.1.3.2 Forbehandling LD: • Indikasjon: Cytotox crossmatch +

- Prednisolon 10 mg + CellCept 500mg x 2/Myfortic 360 mg x 2 + Rituximab 375 mg/m<sup>2</sup> x 1 (dag ÷30-0) + Plasmaferese (PE) x 3/uke (uke ÷4-0) - Antall PE kan justeres iht Ab-titer
- eller: Ved PE-kontraind. (inf., blødning)/Lavt Ab-titer → Octagam (IvIg) 2g/kg x 1/4 uker til Crossmatch ÷
- Prøver til IMMI for Ab-bestemmelse før start og videre ukentlig

#### 4.1.3.3 Peri-/Post-Tx

Risiko-nivå	DD-Tx				LD-Tx			
	HLA 0-0	Tx 1+2	Tx >2	Rej-tap < 1år	HLA -Id	Non-Id Gen-rel	Non-Gen-rel	M→F Felles barn
St=Standard M=Middels H=Høy								
Neg. Screening (B÷ Elisa/Luminex÷)	St	St	M	M	St ÷ MMF	St	St	M
B-screening ÷ Elisa/Luminex +	St	M	M	M	St	M	M	M
B-screening ÷ Luminex-DSA + *	M <sup>#</sup>	H	H	H		H	H	H
B-screening +	M <sup>#</sup>	H	H	H	M	H	H	H
*IMMI skal opplyse Tx-kirurg om DSA (ved DD-Tx) # Vurdere kliniske og imm. risikofaktorer; evt. 'Høy risiko'								
'Aktuell' (siste) vs 'Historisk' imm. status: I utgangspunktet gjelder <b>aktuelle/siste</b> IMMI-svar – men: - Tidligere B-scr. + (siste 2 år; nå ÷) medfører: St → M (men <b>ikke</b> M → H) - Tidligere Elisa/Luminex + (siste 2 år; nå ÷) gir <b>ikke</b> risiko-elevasjon; med mindre det foreligger DSA + - Tidligere DSA + (nå ÷) medfører: St → M og M → H								
Standard	Standard kvadrupel immunsuppresjon (IS)							

<i>Middels risiko</i>	Standard kvadrupel IS m/ forhøyet CNI-konsentrasjon - Takro-kons 8-12 ↔ CyA-kons 1400-1600 (tom dag 30)
<i>Høy risiko</i>	Standard kvadrupel IS m/ forhøyet CNI-konsentrasjon + Octagam(IvIg) 500 mg/kg dag 0 (pre-Tx) + 1 + 2 + 3 + 4 + Rituximab 375 mg/m <sup>2</sup> x 1, LD: dag ÷30-0 DD: dag 0

#### 4.1.5 Protokoll for barn, alder < 16 år [Gjeldende fra 1/1-2007]

*Trippelprotokoll med Simulect, Prednisolon og Prograf uten CellCept*

Dag	Døgndose Solu-Medrol®	Døgndose Prednisolon®	Døgndose Simulect®	Døgndose Prograf®
<b>0</b>	0,5 + 10 + 0,5 mg/kg iv		10 mg iv (20 mg > 35 kg)	0,05 mg/kg x 2 kl. 9 + 21
<b>1</b>	1,5 mg/kg iv			0,05 mg/kg x 2
<b>2-3</b>		1,5 mg/kg po		Tacro-kons i helblod: 10-15 µg/l
<b>4</b>		1,0 mg/kg po	10 mg iv (20 mg over 35 kg)	
<b>5-7</b>		1,0 mg/kg po		
<b>8-28</b>		0,6 mg/kg po (max 20 mg) x 1 fra dag 16		
<b>29-60</b>		0,4 mg/kg po (max 15 mg)		
<b>61-90</b>		0,3 mg/kg po (max 10 mg)		Tacro-kons i helblod: 5-10 µg/l
<b>90-180</b>		0,2-0,25 mg/kg po (evt gradvis til max 5 mg)		
<b>&gt;180</b>		0,15-0,2 mg/kg (max 5 mg)		3-7 µg/l fra dag 90

#### 4.1.5 Hemolytisk uremisk syndrom (HUS)

##### 4.1.5.1 CNI-fri protokoll med Prednisolon, Sirolimus, Simulect og CellCept

Sirolimus (rapamycin) 15 mg fra dag 0-1, deretter 10 mg x 1 ved primær HUS

Sirolimus 10 mg x 1 fra start (ingen loading dose) som konvertering fra CNI ved de novo HUS

Rapamycin-konsentrasjon: 10-15 initialt; 6-12 etter 10-12 uker og 4-10 etter 6 mnd

Simulect, CellCept og Prednisolon etter standard protokoll

##### 4.1.5.2 Alternativ protokoll

Sirolimus medikasjonen kan utsettes minimum 3 uker for å unngå forsinket sårtilheling. Man bør da i mellomtiden gi et CNI-fritt alternativ: Enten Thymoglobulin eller lavdose CNI.

#### 4.1.6 Protokoll ved forsinket primærfunksjon (DGF) / Marginal donor

I utgangspunktet standard protokoll med redusert CNI-dosering

Følgende tiltak kan/bør vurderes på individuell basis:

1. Ytterligere reduksjon av CNI-konsentrasjon.
2. Ved > 10 dager DGF: Seponere CNI med konvertering til *Sirolimus*
  - 10 mg x 1 fra start (ingen loading dose)
  - Rapamycin-konsentrasjon 10-15 initialt; 6-12 etter 10-12 uker og 4-10 etter 6 mnd
3. Ved > 10 dager DGF: Seponere/nulle CNI med bruk av *Thymoglobulin* til nyrefunksjonen bedres.
  - Start: 2,5 mg/kg i.v. Ny dose 2-2,5 mg/kg i.v. ved T celle-tall >0.050 x 10
  - Behandlingsperiode: Minimum 10 dager

#### 4.1.7 Protokoll ved blodgruppe-ABO-uforlik (LD)

*Krav:* Anti-A/B IgG- og IgM-titer (gelteknikk)  $\leq 1/128$  (før forbeh.);  $\leq 1/8$  før Tx.

HLA: PRA/Elisa/Crossmatch/Repeat ÷

*Beh. pre-Tx:* Rituximab 375 mg/m<sup>2</sup> dag ÷30

Prednisolon 30 mg + CellCept 1g x 2 fra dag ÷14

ACE-hemmer seponeres senest dag ÷14

Glycosorb-adsorpsjon dag ÷6 + dag ÷5 + dag ÷2 + dag ÷1

Octagam 0,5 g/kg dag ÷1 (etter Glycosorb)

*Beh. ved/post-Tx:* Prograf Start 0,05mg/kg x 2 → C0 ≈ 8-12

Prednisolon/Simulect/CellCept iht standard-protokoll

Glycosorb-adsorpsjon dag 2 + dag 5 + dag 8 + ved titerstigning  $\geq 1/32$

*EDTA-blod til titer-bestemmelse:* Daglig + etter Glycosorb dag ÷6 – dag 21

#### 4.1.8 Protokoll hos resipienter med tidligere malign sykdom

##### 4.1.8.1 Malign sykdom før transplantasjon

Standard kvadrupel protokoll fra dag 0-49 hos alle resipienter som tidligere har hatt malign sykdom minimum 1 år før nyretransplantasjonen.

Etter 7 uker skal pasienten vurderes for switch til et CNI fritt regime.

Det startes med everolimus 0.75 mg x 2 med ønsket trough 3-6 samtidig som CNI reduseres slik at CyA C0 blir 25-60 og C2 150-300/tac reduseres til verdier rundt 3 (2-4). MMF forblir uforandret initialt.

Pasienter som ikke utvikler bivirkninger av everolimus skal seponere CNI etter 6-8 ukers behandling.

Da er ønsket everolimusnivå 6-10.

Vurder doseredusjon av MMF på pasienter som har fått CyA fra tx tidspunktet

##### 4.1.8.2 Malign sykdom etter transplantasjon

Det bør vurderes om graftektomi skal utføres slik at immunosuppressiv medikasjon kan seponeres. Alternativt bør i hvert fall CNI seponeres og erstattes med PSI (*Rapamune/everolimus*) hvis det finnes indisert å beholde graftet.

#### 4.1.9 Protokoll ved kombinert nyre/pancreas transplantasjon

*Steroider* iht nyre-Tx protokoll - Prednisolon trappes ned med 10 mg daglig; til 20 mg dag 8; 15mg fra dag 21; 10 mg fra dag 31; 5 mg fra dag 61

*Prograf* initial døgndose 0,08 mg/kg (0.04 mg/kg x 2) .

Første dose (0,04 mg/kg) gis pr. os preop.

- Takrolimus-konsentrasjon 10-15 de første 4 uker, senere 5-10.
- Den lave doseringen initialt skyldes interaksjon med fluconazol (Diflucan)
- OBS!: Dosen må heves når Diflucan seponeres etter en uke!!

*Cellcept* 1g x 3 i.v. dag 0+1; deretter 1g x 3 p.o.

→ Dosereduksjon til 1g x 2 p.o. etter 1-2 mndr.

*Thymoglobulin* [T-celle-styrt; 1-2 doser] - 2,5 mg/kg i.v. dag 0.

Ny dose 2 mg/kg i.v. dag 4 ved T celle-tall > 50

## 4.2 REJEKSJONSBEHANDLING

### 4.2.1 Basis startbehandling ved reaksjon

*SoluMedrol* 500+250+250+250 mg i.v. dag 1,2,3 og 4. Sikringsdrypp kan gis ved steroid-sensitiv reaksjon i doser à 125 mg i.v. hver 2. dag ved behov, til max. dose 2 g/reaksjon, 3g/tx.

*Prednisolon* doseøkning til 30 mg p.o. ved behandling etter dag 4 i 14 dager, deretter nedtrapping 5 mg hver 14.dag, om mulig til standard protokoll.

#### 4.2.1.1 Re-reaksjon innen 6 mnd etter forrige reaksjon

*SoluMedrol* 250+ 125+125+125 mg i.v. dag 1,2,3 og 4. Event etterdrypp vurderes.

*Prednisolon* doseøkning til 30 mg p.o. ved behandling etter dag 4 i 14 dager, deretter nedtrapping 5 mg hver 14.dag, om mulig til standard protokoll.

#### 4.2.1.2 Re-reaksjon > 6 mnd fra forrige reaksjon

*SoluMedrol* 500+250+250+250 mg i.v. dag 1,2,3 og 4. Sikringsdrypp kan gis ved steroid-sensitiv reaksjon.

*Prednisolon* doseøkning til 30 mg p.o. ved behandling etter dag 4 i 14 dager, deretter nedtrapping 5 mg hver 14.dag, om mulig til standard protokoll.

### 4.2.2 Behandling av steroid-resistent reaksjon

#### 4.2.2.1 Thymoglobulin

Ved manglende behandlingseffekt av SM etter dag 5 eller tidligere spesielt ved kraftig reaksjon (Banff 2 eller3), kan pasienten få ATG-behandling: *Thymoglobulin* 2 mg/kg dag 5. Etter dag 5, gis ny dose t.o.m. dag 14 ved T celltall  $>0.050 \times 10^9$ .

Rtg. Thorax alltid før antistoff injeksjon for å utelukke lungestuvning. Premedikasjon med Phenamin 5 mg i.v. og *SoluMedrol* 250 mg i.v. før første dose. Hvis ingen bivirkninger oppstår skal premediaksjon reduseres før neste dose og evt fjernes helt ved evt 3. dose. Halvering av CNI dosen første 5 dager av ATG behandling.

Vurder CMV profylakse.

#### 4.2.2.2 Orthoclone OKT3

Ved sviktende Thymoglobulin-effekt eller ved behandling av steroid-resistent reaksjon hos tidligere Thymoglobulin behandlet resipient: *Orthoclone OKT3* 5 mg/kg i.v. første behandlingsdag. Senere 2,5 mg/kg i.v. daglig i 7-14 dager. Doble dosen v/ T-celler  $< 0.050 \times 10^9$ .

Rtg. thorax alltid før antistoff injeksjon for å utelukke lungestuvning.

Premedikasjon med Phenamin 5 mg i.v. og *SoluMedrol* 250 mg i.v. før første dose. Hvis ingen bivirkninger oppstår skal premediaksjon reduseres før neste dose og evt fjernes helt ved evt 3. dose.

Vurder CMV profylakse.

### 4.2.3 Akutt antistoff-mediert/ C4d positiv reaksjon

*Plasmaferese* dag 0,1,2 og 3 i tillegg til *SoluMedrol* som beskrevet ovenfor. Ved blødning eller infeksjon kan alternativt IvIg gis: *Octagam* 500 mg/kg dag 0,1,2 og 3. Tillegg av *Mabthera* (Rituximab) 375 mg/m<sup>2</sup> kan overveies.

### 4.2.4 Konvertering ved sviktende graftfunksjon/kronisk reaksjon/CAN

Vurder reduksjon/seponering av CNI og gi PSI (Everolimus/Rapamune) i stedet for CNI.

Unngå over-immunsuppresjon, kanskje er det bedre å gi opp graftet.

## ● Kap. 5 KIRURGISK TEKNIKK

### 5.1 LIVING DONOR (LD) NEFRECTOMI

#### 5.1.1 YKA 00 Åpen (konvensjonell) living donor nefrectomi

Antibiotikaproylaksse vurderes etter gjeldende retningslinjer: Cefuroxim 1,5g iv 30 min før operasjonsstart, gjentas etter 3 og 8 timer.

- Leie av pasienten  
Pasienten plasseres i skrått sideleie på operasjonsbordet, med den side der nefrectomi skal utføres opp. Nyreknekk skal kunne utføres optimalt.
- Snitt  
Subcostal hudincisjon fra spissen av 11. costa og frem mot umbilicus. Med diatermi gjennom de tre muskel/fascie-lag. Dels skarpt /dels stumpet løsnes peritoneum fra fremre/laterale bukvegg i distal retning til nivå med a. iliaca communis. På samme måte gjøres det en mindre disseksjon i kranial retning.
- Fridisseksjon av nyre med kar og ureter  
Retroperitoneal tilgang til nyren. Gerotas fascie åpnes kaudalt, slik at nedre nyrepol blottlegges. Fridisseksjon av nyren opp lateralt. Medialt for nedre nyrepol identifiseres ureter som deretter følges kaudalt til kryssningen over a. iliaca communis. Nyrevenen identifiseres lettest ved å følge v.testicularis/v.ovarica i kranial retning på venstre side. På høyre side følges v. cava i kranial retning til nyreveneavgangen identifiseres. På venstre side settes aktuelle sidegrener av med ligatur (v.testicularis/ovarica, v. suprarenalis, lumbalvener). A. renalis identifiseres hyppigst dorsalt og kranialt for nyrevenen. På venstre side følges arterien(e) inn mot aorta. På høyre side følges arterien(e) til under v.cava.
- Uttak av nyren  
Ureter settes av i nivå med karkryssningen. Distale stump underbindes med Polysorb 2-0. Før ureter settes av, gis 200 ml Mannitol i.v. Nyrearterien(e) klemmes av proksimalt mot aorta med vinklet arterietang, slik at stumpen kan lukkes trygt uten tensjon mot aorta. Arterien klippes. Deretter klemmes nyrevenen av med Satinsky-tang proksimalt for binyrene-innmunningen (venstre side) eller med en liten bit av v.cava (høyre side). Venen deles. På høyre side slik at en liten del av cava følger med. Nyren legges i kjølig kompress i isvann og perfunderes/prepareres på bakkbord.
- Lukking  
Nyrevenestumpen på venstre side lukkes fortløpende med Surgipro 5-0. Tangen fjernes før trådene klippes. På høyre side festes holdetråd (Surgipro 5-0) kranialt og kaudalt i cavaslitsen, før denne sutureres fortløpende med Surgipro 5-0. Cavatangen fjernes før trådene klippes. Arteriestumpen(e) lukkes med sutur (Surgipro 5-0) og ligatur (Polysorb 2-0 til 0).  
Deretter gjøres nitid hemostase i hele sårfeltet.  
Lagvis lukning av bukveggen i det hvert muskel/fascie lag sutureres fortløpende med PDS 1 sutur.. Subcutan sutur før hudlukning med intracutan sutur med Caprosyn 4-0.  
Evt. lesjoner i peritoneum lukkes med Polysorb 3-0/4-0.

Postoperativt gis 2500 IE Fragmin s.c. ca. 6 timer etter avsluttet inngrep.

### **5.1.2 YKA01 Laparoscopisk hånd-assistert living donor nefrectomi (via Pfannenstiel-snitt). Sin./Dxt**

Antibiotikaprofylakse vurderes etter gjeldende retningslinjer: Cefuroxim 1,5 g iv før operasjonsstart, gjentas etter 3 og 8 timer.

Leiring av donor: Sideleie med venstre/høyre flanke opp; uten nyreknekk.

Etablering av porter/pneumoperitoneum: Pfannenstiel-snitt i hudfure-retningen. Fascien spaltes i midtlinjen mellom rektusbukene, og man skaffer tilgang til fri bukhule. Portene etableres kontrollert innen det intraperitoneale rommet; håndport i midtlinjesnittet, èn 12 mm port nedad ved venstre rectuskant (for disseksjons-/stapling-instrumenter), èn 11 mm port oppad ved rectuskanten (for optikken), og èn 5 mm port lateralt (for holdeinstrumenter og sug).

**Dxt.:** Håndport i midtlinjesnittet, èn 12 mm port i midtlinjen like ovenfor umbilicus (for disseksjons-/stapling-instrumenter), èn 11 mm port oppad ved høyre rectuskant (for optikken), og èn 11 mm port i midtlinjen øverst (for lever-retraktor).

Gass-insufflasjon på trykknivå 12 mm Hg.

Trans-/retroperitoneal frilegging av nyren: Disseksjonen gjøres overveiende med 5 mm AutoSonix (Ultracision), assistert med venstre hånd (i håndporten). De intraabdominale forhold noteres; fedmegrad/oversikt/adheranser.

Venstre colon løses ut fra lateralsiden, og nyren eksponeres retroperitonealt. Begge poler og konveksitetene frigjøres fullstendig fra omgivende fettvev. Nyren beskrives. Milten løses ut fra nyren oppad/lateralt, og etterlates uskadd. Binyren dissekeres fra og etterlates oppad mediallyt.

**Dxt.:** Leveren holdes unna oppad med vifte-retraktor. Høyre colon løses ut fra lateralsiden. Nyren frigjøres fra leveren oppad. Begge poler og konveksitetene frigjøres fullstendig fra omgivende fettvev. Binyren etterlates oppad/mediallyt.

Kar-disseksjon: Videre friprepareres venstre nyrene i god lengde, idet man klipper ('AcuClip' eller 'Medium/large rette klips') og deler vena ovarica, vena suprarenalis og lumbalgren(er) baktill.

Til slutt friprepareres nyrearterien(e) helt ned på aorta-veggen, for det meste bakfra.

**Dxt.:** Høyre nyrevenes innmunning i vena cava og nærliggende cava-vegg fridissekteres nøyaktig. Gonadalvenen kan i de fleste tilfelle spares (ved innmunning i cava), men ved innmunning i nyrevenen må den klipses og deles.

Til slutt friprepareres nyrearterien(e) og følges i god lengde mot venstre bak cava.

Disseksjonen gjøres dels forfra, dels bakfra.

Ureter-disseksjon: Ureter fridissekteres nedad til bekken-inngangen (krysningen av art. iliaca communis).

Nyre-uttak: Det gis 200 ml Mannitol under siste del av uttaket. Ureter deles ved iliaca-krysningen, med klips på distale ende. Venstre nyre-arterie klemmes av og deles med Endo-GIA/Rotulator tett mot aortaveggen. Evt. ekstra arterier klipses. Deretter deles venstre nyrene godt til høyre for aorta, også ved hjelp av Endo-GIA/Rotulator.

**Dxt.:** Høyre nyrearterie klemmes av og deles med Endo-GIA/Rotulator, i god lengde bak cava. Evt. ekstra arterier klipses. Deretter deles nyre-venen helt flush med cava-veggen, også ved hjelp av Endo-GIA/Rotulator.

Nyren trekkes rett ut av bukhulen via håndporten, for umiddelbar kald perfusjon.

Avslutning/lukning: Ved inspeksjon av operasjonsfeltet til slutt påser man god hemostase og suffisiente kar-stumper/staple-rader.

Portene fjernes. Midtlinjesnittet og de største kanalene lukkes med PDS 1/Polysorb 0 i fascie/muskulatur. Det settes Marcain 0,5 % subcutant i alle snitt. Fortløpende subcutan adaptasjon i Pfannenstiel-snittet. Intracutan hudsutur med Caprosyn 4-0 og forsegling med Dermabond hudlim.

Backtable-perfusjon av nyren: Annen overlege perfunderer straks den fjernede nyren på *back table* med kald EuroCollins. Perfusjonen beskrives (avbleking over det hele?). Man registrerer/måler: Varm ischemitid, arterielengde, venelengde og ureterlengde.

Postoperativt gis 2500 IE Fragmin s.c. ca. 6 timer etter avsluttet inngrep.

**Diagnose: Z52.4 Nyredonor**

## 5.2 ORGANUTTAK FRA AVDØD DONOR (DD) (PARTIELL OBDUKSJON)

**YKA02/ZXA10 Bilateral nefrectomi, YJA10 Hepatectomi, YPA00 Uttak av blodkar, YJD30 Pancreatectomi(helorgan)/YJD00 Pancreatectomi (øycelleisolering)**

Før operasjonen starter, skal transplantasjonskoordinator og kirurg påse at *Spesiell legeerklæring om dødsfall* er utfyllt og signert samt at blodtypen er korrekt i forhold til det som er oppgitt. Det gis 0,5 g Solu-Medrol i.v. ved operasjonsstart. Ved uttak av pancreas helorgan, gis antibiotikaproylaks med Doxycyclin 400 mg + Metronidazol 1,5 g i.v.

- Tilgang  
Det legges et midtlinjesnitt fra processus xiphoideus til symfyse og et tverrsnitt like over umbilicus. Skarpt gjennom subcutis og fascie/muskellag med diatermi. Bukveggslappene trekkes til side og festes med tøyklyper.
- Inspeksjon  
Abdominalorganene inspiseres for eventuell patologi (spes. forandringer som kan gi mistanke om neoplasme), og eventuelle adheranser som hindrer videre disseksjon løses ut. Suspekke lesjoner biopses for patologisk diagnostikk. Leveren og dens blodforsyning inspiseres og palperes. Ved mistanke om steatose i lever tas biopsi som vurderes av patolog på stedet evt. av patolog ved Rikshospitalet.
- Frilegging av organer  
Coecum og høyre del av colon løses ut, og arteria iliaca communis friprepareres bilateralt. Sikres med kraftig ligatur (en på ve.side og to på hø. side). Mesenteriet løses ut ved Kocher's manøver i kranial retning til vena cava og aorta er fri opp til avgangen av venstre nyrene. Ve. nyrene følges i distal retning til innmunningen av binyrevenen, som deles mellom ligaturer (Polysorb 3-0).

Gerota's fascie og fettkapselen omkring høyre nyre åpnes og nyren fridissekeres. Ureter frigjøres ned til iliakryssningen. Ve.nyrekapsel åpnes, nyren med ureter frilegges som på høyre side.

Ligamentum falciforme deles mellom ligaturer. Ve. leverlapp fridissekeres inn mot vena cava, Omentum minus åpnes og vurderes med tanke på arteriegren fra a. gastrica sinistra. Denne skal i tilfelle bevares helt til avgangen fra gastrica sinistra. Deretter frilegges strukturene i leverligamentet. A. hepatica følges i proksimal retning og avgående grener identifiseres og sikres. Ductus choledochus deles rett kranialt for duodenum. Galleveien irrigeres med 0,9 % NaCl via kvinnekateter innført i galleblæren. Etter avsluttet irrigasjon lukkes åpningen i galleblære med sutur. Eventuell gren fra a.mesenterica superior identifiseres og følges til avgangen fra denne. Supracoeliac aorta frilegges og sikres med bendelbånd eller kraftig ligatur. Vena cava inferior frilegges, og sikres med to kraftige ligaturer.

Ved pancreasuttak fridissekeres truncus coeliacus med forgreninger. Deling av duodenum forberedes like distalt for pylorus og noen cm proksimalt for det Treitz'ke ligament.

Pancreashalen og corpus fridissekeres retroperitonealt inn til a. mesenterica sup. og truncus coeliacus, gjerne med Ligasure 5mm instrument. Duodenalsonden føres forbi pylorus og det innstilles 200-300 ml 0,4% klorhexidinløsning i sonden umiddelbart før duodenum deles med suturapparat.

- Kanylering

Før in-situ perfusjon gis Heparin 500 IE/kg og 200 ml Mannitol (halv dose til barn) som infunderes raskt. A. mesenterica inferior og venstre a. iliaca communis liggeres.

A.iliaca communis på høyre side åpnes med saks før en fører inn et armert kateter 20 Fr med spissen nedenfor nyrearteriene. Ved leveruttak føres det inn et armert kateter 16 Fr i vena mesenterica inferior eller superior. Kateteret føres opp i vena porta og posisjonen kontrolleres. Kateter eller sug i vena cava for avløp (innlegges etter at perfusjonen er startet).

- Perfusjon

Proksimale aorta liggeres og en starter umiddelbart med arteriell og portal perfusjon. Tidspunktet noteres. Under portaperfusjonen strammes karstrikken omkring vena porta og kateteret. Ved pancreasuttak åpnes vena porta partielt (på det senere delingsstedet) for å unngå venøs stase i pancreas under perfusjonen. Oragnene dekkes med kalde kompresser. Hos voksne infunderes 2000 ml UW-løsning i aorta og 1000 ml UW-løsning i v. mesenterica. Til barn benyttes halv mengde. Ved uttak av kun nyrer benyttes 1000-2000 ml Ringer-acetat og 2x1000 ml UW-løsning til perfusjon. Alle perfusjonsløsninger har temperatur 4°C.

- Uttak av organer

Dersom thoraksorganer skal benyttes tas disse ut først. Deretter klippes leveren ut (med finger i vena cava). Porta deles i nivå med konfluens. A. hepatica med truncus coeliacus tas ut med del av aorta. Ved samtidig pancreasuttak deles a. hepatica distalt for avgangen av miltarterien. Truncus coeliacus følger da med pancreas. Leveren legges i fat med kald NaCl 0,9% med isbiter. Deretter klippes de to nyrer og pankreas ut etter at aorta er delt på langs opp mot a. mesenterica superior. Det inspiseres nøye for evt. multiple nyrearterier. Ve.nyrevene deles ved innmunningen i cava. Hø.nyrevene tas ut med cavasegment. Iliacalarterier og vener med grener tas ut for evt. karrekonstruksjoner. En bit av milten tas ut til bruk ved vevstyping.

- Lukking  
Evt. sternotomi lukkes med ståltråd. Kraftig fortløpende sutur i fascie-/muskellag. Fortløpende hudsutur. Alle snitt skal være vanntett lukket i to lag.

## 5.3 NYRE-TRANSPLANTASJON

### 5.3.1 Konvensjonell nyre-Tx (KAS10/KAS20)

- Preparering av donornyre  
Spesielle forhold vedrørende størrelse, parenchym (evt. konfr. patolog), kar (antall, atherosclerose osv.) og ureter beskrives. Samtlige vaskulære sidegrener og lymfekar ligeres. Ved multiple nyrearterier må disse evt. sys sammen (bukseteknikk, end-to-side), evt. må aortacuffen kortes inn. *Surgipro 7-0/8-0*.  
På høyre donornyre (necro) forlenges nyrevenen med cavasegment. *Surgipro 5-0/6-0*.  
Det tas evt. baseline-biopsier (donor > 50 år): To 18G pistolbiopsier fra øvre pol.
- Snitt/Kar-tilgang  
Skråsnitt, evt. lett buet hudsnitt i regio iliaca (lengde avh. av anatomiske forhold). Muskel-/fascielag deles med diatermi. Vasa epigastrica inferior deles og ligeres. Funiculus spermaticus tilsteres bevar (yngre), men deles evt. hos eldre.  
Ekstraperitoneal disseksjon mot- og fripreparering av iliaca-karene, lymfekar som deles ligeres. Kvalitative forhold ved karene beskrives (dimensjon/sclerosegrad).
- Karanastomoser/revaskularisering  
Under hele innsyningen tilstrebes å holde nyregraftet kjølig med kalde fuktige kompresser. V.iliaca externa klemmes av med venetenger og åpnes med en langsgående tomi.  
Nyrevenen (evt. forlenget) sys ende til side mot iliacavenen med fortløpende *Surgipro 6-0*.  
Ved fullendt anastomosering klemmes nyrevenen av med venetang før det åpnes for venedrenasje fra benet. Kvaliteten ved anastomosen vurderes.  
Deretter anlegges anastomose mellom nyrearterie (med eller uten aortacuff) og a.iliaca externa/interna. Dersom bevar kontralateral a.iliaca int. og den ipsilaterale er av god kvalitet vil denne ofte benyttes. Dersom signifikant atherosclerose av iliaca interna bør externa benyttes. Ved signifikant plaque-dannelse her må evt. trombendarterectomi (TEA) utføres før anastomosering. *Fortløpende Surgipro 6-0*.  
Før revaskularisering av nyregraft åpnes evt. først til benet med inspeksjon av anastomosen (ikke aktuelt ved anastomose til iliaca interna). Ved revaskularisering anføres ischemitid, og farge/tonus i nyregraftet beskrives.
- Ureter-implantasjon  
Vedrørende Lich-teknikk se under 5.3.2. Ved intravesical implantasjon fridissekeres først blæretaket. Urinblæren åpnes oppad og fortil. Tx-ureter føres inn i blæren i separat åpning lateralt, og klippes ned til passende lengde. Deretter festes tx-ureter til blærens innside med avbrutte Maxon 5-0 suturer. Evt. sonderes ureter med en feeding-tube (8F eller 5F).  
Ved behov (tvil om avløp, monitorering av tx-nyre separat) kan feeding-tube via supra-pubisk tilgang til blære føres opp i tx-ureter. Festes da til blærens innside med Polysorb 4-0. Fjernes etter ca. 5-7 dager etter at det først er gjort pyelografi via feeding-tube.  
Etter ureterimplantasjonen skylles blæren fri for blod og koagler, og vesicotomien lukkes i to lag med Maxon 5-0 sutur.
- Arteriell flow-måling

Med Doppler-probe måles flow i nyrearterien(e). Resultatet anføres, evt. dokumenteres med utskrift.

- Avslutning/lukning

Det gjøres nøye hemostase. Ved tvil legges inn vakuumdren (spesielt dersom pasienten er antikoagulert). Muskel/fascie-lag lukkes i to separate lag med fortløpende PDS 1 sutur. Fortløpende subcutan adaptasjon, til slutt fortløpende hudsutur.

### 5.3.2 Minimal invasiv nyre-Tx (MIKT) (KAS 10)

- Preparering av donornyren: En vesentlig forutsetning for MIKT-teknikken er at donornyren *prepareres meget nøyaktig på forhånd*. Størrelse, parenchym (evt. patologi), kar-forhold og ureter-forhold beskrives. Alle blodkar og lymfe-grener ligeres. Multiple nyrearterier sys evt. sammen med "bukse"-teknikk, eller ved å korte aortacuffen; med fortløpende Surgipro 7-0/8-0. På høyre DD-nyrer gjøres forlengelses-rekonstruksjon på nyrevenen ved hjelp av cava-segment med Surgipro 6-0 på den kraniale kanten. Det tas evt. baseline-biopsier (donor > 50 år): To 18G pistolbiopsier fra øvre pol.
- Snitt/Kar-tilgang: Minimalt transplantasjonssnitt mediallyt i regio iliaca; 7-9 cm. Man går fortrinnsvis kun gjennom 'conjoined tendon' mediallyt, og svært lite muskulatur (lateral) spaltes. Epigastrica inferior-karene deles og ligeres. Funiculus spermaticus deles (eldre menn) eller spares (yngre menn) og holdes mediallyt i feltet. Tilgang/dybde/fedmegrad beskrives. Iliaca-karene friprepareres ekstraperitonealt. Kar-forhold/atherosclerose-grad beskrives.
- Kar-anastomoser/revaskularisering: Nyren legges på plass i tilpasset, lateral, retroperitoneal lomme oppå psoas (fylt med is-sludge), og alle anastomosene sys med nyren "in situ". Det anlegges først en ende-til-side anastomose mellom nyrevenen (evt. forlenget) og vena iliaca externa, fortløpende Surgipro 6-0. Deretter sys en ende-til-side anastomose (DD) mellom nyrearterien med aortacuff og arteria iliaca externa, fortløpende Surgipro 6-0 eller en ende-til-ende anastomose (LD) mellom slitset nyrearterie og arterie iliaca interna, fortløpende Surgipro 6-0. Nyren revaskulariseres. Ischemitid angis. Farge/tonus/diurese beskrives.
- Ekstravesical ureter-implantasjon: Ureter implanteres i blærens lateralvegg med ekstravesical teknikk a.m. Lich-Gregoir. Blære-muscularis spaltes for submukøs tunnelering. Ureter slitset, deles og sys til et mucosa-hull distalt i spalten med Maxon 5-0. Til slutt lages submucøs tunnell ved å lukke muscularis over ureter i 2 cm`s lengde, også med Maxon 5-0.
- Arteriell flow-måling: Med doppler-probe måles flow i nyrearterien(e).
- Avslutning/lukning: Hemostasen kontrolleres nøye. Dren vurderes. Muskulatur/fascie lukkes i ett lag med fortløpende PDS 1. Forløpende subcutan adaptasjon. Fortløpende hudsutur.

#### 5.4 SPK: (Simultaneous Pancreas/Kidney-transplantation) PANCREAS-TRANSPLANTASJON MED ENTERO-ANASTOMOSE (JLE 03) + TRANSPLANTATIO RENIS (KAS 10) (Avdød Donor)

- Backtable-preparering av pancreas:* Pancreas prepareres nøye på bakkbord (prosedyren tar 1,5–2,5 timer). Størrelse/beskaffenhet/karforhold/parenchym beskrives. Kald UW-løsning skal være tilgjengelig.

Duodenal-segmentet forkortes og settes av med GIA proximalt og distalt. Staple-radene forsenkes med fortløpende Maxon 5–0. Under denne prosedyren kan man evt. legge en feeding tube inn i ductus choledochus, for å være sikker på lokaliseringen av papillen. Enden av ductus choledochus liggeres etterpå.

I de aller fleste tilfeller er karene tatt ut på felles aortacuff; med både truncus coeliacus og arteria mesenterica superior. Disse sentrale karene fridissekeres og renses for omgivende neuralt og lymfatisk vev. Endene av mesenterica superior-karene (ved corpus caudalt) og lienalis-karene (ved cauda-enden) sikres med ligaturer/omstikninger. Arteria gastroduodenale liggeres også, såfremt det er påvist backflow i denne (hvilket er tilfelle i nesten 100 %). Vena porta forlenges ende-til-ende med bekkenvene fra donor, med fortløpende Surgipro 6–0. Til slutt perfunderes det med UW-løsning (via truncus coeliacus og art. mes. sup.), og lekkasjepunkter omstikkes med Surgipro 6–0.

Hvis det ikke foreligger felles aortacuff må det gjøres arteriell Y-rekonstruksjon; med bekken-arterier (Y-stykke med communis/externa/interna) fra donor, og ende-til-ende anastomoser mot art. lienalis og art. mes. sup..
- Backtable-preparering av nyre (ved SPK):* Man benytter fortrinnsvis høyre donor-nyre og denne prepareres også nøyaktig på forhånd. Størrelse, parenchym (evt. patologi), karforhold og ureter-forhold beskrives. Alle blodkar/lymfegrener liggeres. Nyrearterien(e) finnes som regel på felles aortacuff; men evt. kortes cuffen (ved stor avstand mellom ostiene) eller sys arteriene sammen med ”bukse”-teknikk; ved hjelp av fortløpende Surgipro 7-0/8-0.

Videre gjøres forlengelses-rekonstruksjon på nyrevenen ved hjelp av cava-segment med Surgipro 6-0 på den kraniale kanten. Det tas evt. baseline-biopsier (donor > 50 år): To 18G pistolbiopsier fra øvre pol.
- Pancreas-Tx:* Gjøres før nyre-Tx ved SPK ! ; gir kortere ischemitid og lengre ’hemostase-tid’.

Langt midtlinjesnitt fra symfyen til midt i epigastriet. De intraabdominale forhold beskrives.

Coecum løses ut og nedre del av retroperitoneum frilegges fra høyre side. Man fridissekerer hele arteria iliaca communis dxt og nedre del av vena cava, for kar-anastomoser. Arterie-kvaliteten /atherosclerose-grad beskrives.

Pancreas orienteres med duodenal-segmentet cranialt og cauda nedover. Ved hjelp av eksklusjonstang anlegges først en ende-til-side anastomose mellom den forlengede vena porta og nedre cava, fortløpende Surgipro 6–0. Arterien klemmes av umiddelbart distalt for aorta-bifurkaturen, og det sys en ende-til-side anastomose mellom aortacuffen med de to arteriene og arteria iliaca communis dxt, fortløpende Surgipro 6–0. Hvorvidt cuffen skal sys inn med nativ orientering (det vil si truncus coeliacus cranialt og mesenterica superior caudalt) eller anti-nativ orientering avgjøres av de lokale karforhold i det enkelte tilfelle.

Pancreas revaskulariseres med volum-beredskap. Blødningspunkter omstikkes med Surgipro 6-0. Ischemitid angis. Sirkulasjon, ødem-grad og exocrin fylning av duodenal-segmetet beskrives. Cauda plasseres ned i fossa Douglasi.

Duodenal-segmetet åpnes på toppen. Duodenal-slimhinnen og eksokrin sekresjon beskrives. Det sys så enteroanastomose mellom duodenal-segmet og jejunum, ca. 90 cm fra Treitzke ligament antimesenterielt; ènlaget 'submucøs' anastomose med fortløpende Maxon 4-0. Hjørnene forsterkes med ytre seromuskulær sutur.

Det er som regel nødvendig med multiple hemostase-runder på pancreas-graftet.

- Nyre-Tx:** Gjøres etter pancreas ved **SPK**.  
 Nyren transplanteres inn på venstre side intrabdominalt, via midtlinjesnittet. Colon sigmoideum frigjøres fra lateralsiden, og man fridissekerer arteria iliaca externa (evt. communis) sin. og vena iliaca externa/communis sin. for anastomoser. Arteriekvaliteten beskrives.  
 Nyren sys inn med vanlig teknikk. Det anlegges først en ende-til-side anastomose mellom den forlengede nyrevenen og vena iliaca externa (evt. communis), fortløpende Surgipro 6-0. Deretter sys en ende-til-side anastomose mellom nyrearterien med aorta-cuff og arteria iliaca externa (evt. communis), fortløpende Surgipro 6-0.  
 Nyren revaskulariseres. Sirkulasjonen (farge og tonus) beskrives. Nyren plasseres lateralt; evt. i en partiell subperitoneal lomme  
 Ureter føres i en vid subperitoneal kanal ned til blæren. Det anlegges en cystotomi på blæretoppen. Blæren beskrives. Ureter implanteres via separat kanal i blæreveggen lateralt/cranialt, med enkel "Fishmouth"-teknikk, enkeltstående suturer Maxon 5-0. Patent passasje kontrolleres med feeding tube til nyrebekkenet. Evt. diurese beskrives.  
 Cystotomien lukkes med fortløpende Maxon 5-0 i to lag.
- Alternativ ureter-implantasjon (extravesical):** Ureter føres i en vid subperitoneal kanal ned til blæren, og implanteres i blærens lateralvegg med ekstravesical teknikk a.m. Lich-Gregoir. Blære-muscularis spaltes for submucøs tunnelering. Blæreveggen beskrives. Ureter slitses, deles og sys til et mucosa-hull distalt i spalten med Maxon 5-0. Til slutt lages submucøs tunnell ved å lukke muscularis over ureter i 2 cm`s lengde, også med Maxon 5-0.
- Arteriell flow-måling:** Med Doppler-probe måles flow til pancreas-graftet: Truncus coeliacus og arteria mesenterica superior; totalen beregnes. Videre måles flow i nyrearterien(e).
- Avslutning/lukning:** Hemostasen kontrolleres nøye svarende til begge graft. Evt. skylles bukhulen med rikelig saltvann. Man legger inn to vakumdren 18 Fr, ett langsmed pancreastras-transplantatet på høyre side og ett langsmed nyre-transplantatet på venstre side, begge ned i fossa Douglasi, tas ut i hver sin flanke.  
 Fortløpende lagvis lukning av fascie (PDS 1), subcutis og hud.

**Diagnoser:**            **E 10.2 + N 08.3**            **DIABETES MELLITUS MED NEPHROPATI**  
                                  **N 18.0**                                    **UREMI**

## 5.5 REOPERASJONER

### 5.5.1 Reoperasjon for lymfocele etter nyretransplantasjon

#### 5.5.1.1 Åpen fenestrasjon (KAS60)

- Indikasjon  
Ved vanskelig tilgjengelige lymfoceler, eller der det vil være stor fare for å skade ureter. Samtidig lekkasje tydende på sårruptur. Generelle kontraindikasjoner mot laparoskopisk inngrep (f.eks. adheranser).
- Tilgang  
En benytter det tidligere transplantasjonssnitt. Skarpt gjennom subcutis og fascie-/muskellag inn til nyregraftet. Lymfocelet identifiseres og tømmes for innhold. Med en bred fenestrasjon av peritoneum åpnes det inn til lymfocelet. Evt. biopsi av transplantatet.
- Lukking  
Fascie-/muskellag lukkes i ett lag med fortløpende PDS 1- sutur, evt. Prolen 0- sutur. Fortløpende hudsutur.

#### 5.5.1.2 Laparoskopisk fenestrasjon (KAS61)

- Indikasjon  
De fleste lymfoceler etter nyretransplantasjon er tilgjengelige for laparoskopisk behandling. Vedr. utredning og indikasjoner/kontraindikasjoner se over.
- Tilgang  
Port-tilgang vil variere etter lymfocelets beliggenhet. Hos alle settes en 12 mm trocar for optikk via en umbilical tilgang. Skarp insisjon i nedre hudfold i umbilicus, og deretter stump disseksjon til fri bukhule. Etter tilgang til fri bukhule insuffleres gass til ca. 12 mmHg. Deretter velges hjelpeportenes plassering. Størrelse velges etter behov, gjerne en 5 mm og en 11mm trocar.
- Identifisering og behandling av lymfocelet  
Urinblæren fylles/tømmes etter behov for å identifisere denne. Lymfocelet identifiseres gjerne som en tydelig frembuking. Ved tvil kan en evt. forsøke å sette inn en nål og se om en får aspirert væske. Med klar formening om ureters leie diatermeres/klippes det inn i lymfoceleveggen til gjennombrudd. Åpningen utvides, og med optikken søker en inn i selve lymfocelet for inspeksjon, spes.etter ureter. En så stor del av lymfoceleveggen som mulig resesceres uten å risikere konflikt med viktige strukturer. Lymfocelet er nå fenestret til fri bukhule.
- Lukking  
Før trocarer trekkes ut inspiseres for evt. blødning. Arbeidstrocarer trekkes ut med synets veiledning. Mest mulig gass suges ut før optikk med trocar fjernes.

Fascie lukkes med kraftig Polysorb med hook-nål i umbilicus. Intracutan sutur med Caprosyn 4-0- i hud.

OBS! Diurese etter operasjonen følges nøye.

### 5.5.1.3 Percutan drenasje

Enkelte lymfoceler vil være vanskelig tilgjengelig for kirurgisk fenestrasjon. Det gjelder særlig de som er lokalisert nedad i det lille bekken. Disse vil svært ofte lukke seg raskt etter fenestrasjon og residivere. Disse vil bedre og tryggere behandles med dren. Drensinnleggelse foregår ultralydveiledet på røntgenavdelingen. Behandlingens varighet vil variere. En følger drengmengde over tid, men bør påregne flere uker før lymfocelet er ”tørket inn”.

### 5.5.2 Reoperasjon for blødning/hematom etter nyre-/pancreas-transplantasjon ( KWW 99)

Spesielt oppmerksom på denne type komplikasjon hos pasienter som av ulike grunner er anti-koagulert på forhånd, spesielt med Marevan.

Ved høy INR (> 1.5) bør det gis Octaplas preoperativt. Liberal holdning til dren. Antibiotikaprofylakse gis i form av Cefuroxim 750 mg x 3 i.v.

- Indikasjon  
Transfusjonskrevende blødninger. Hematomdannelse som interfererer med graftfunksjonen, eller som presser seg ut gjennom fascien.
- Tilgang  
For pasienter som er nyretransplantert benyttes det tidligere tx-snittet. Det åpnes helt inn til graftet. Hos pancreastransplanterte åpnes det via midtlinjesnittet inn til bukhulen.
- Evakuering av hematom/kontroll av blødning  
På mest mulig skånsom måte evakueres hematomet/blødningmassene med sug og manuelt. Blodmengde som evakueres anslås. Evt. baktus. Systematisk gjennomgang av hele operasjonsfeltet mtp identifikasjon av blødningskilde. Inspeksjon av karanastomoser. Ved tegn til pågående blødning håndteres dette ved enten sutur, diatermi, argonlaser, evt. med tillegg av andre hemostatisk prosedyrer som for eksempel Surgicel, Tacho-Sil,, TisSeal osv.
- Profylaktisk fenestrasjon  
Når operasjonsfeltet er bedømt ”tørt” gjøres det en profylaktisk fenestrasjon av peritoneum (ikke aktulet ved pancreastx), i det peritoneum åpnes bredt mot nyretransplantatet. Risikoen for lymfocele utvikling er spesielt høy etter blødningsepisoder med hematomdannelse.  
Evt. legges det inn et vakumdren (nr.18) for å fange opp reblødning.
- Sårlukning  
Fascie lukkes i ett lag enten med PDS 1-sutur, eller med Prolen 0-sutur. Fortløpende sutur foretrekkes, men avbrutt sutur kan vurderes i spesielle tilfeller.  
Forløpende hudsutur.

### 5.5.3 Reoperasjon for urinavløpskomplaksjoner (avløpshinder/urinlekkasje/ureternekrose)

Komplikasjoner med urinavløp vil vanligvis manifestere seg med fallende eller manglende diurese, og diagnosen stilles lettest ved ultralyd av graft som oftest viser dilatert

samlesystem med calyxhalser over 10 mm, hydronefrose og eventuelt hydroureter. Ved ureternekrose vil det oftest foreligge uroplani. Eventuelt sårsekret kan aspireres og undersøkes i blodgass maskin for rask diagnostikk. Elektrolyttinnhold med høy kalium og lav natrium indikerer urin. Klinisk kjemisk analyse på kreatinin vil vise verdier minst 2-3 ganger serumnivå.

#### 5.5.3.1 Cystoskopi m/ innlegging av JJ-ureter-stent

Dette er det enkleste operative inngrep som kan utføres ved mekanisk avløpshinder og utføres av vakthavende urolog. Det er erfaringsmessig ofte vanskelig å legge inn stent på grunn av tx ureters leie i blæren, eller andre tekniske forhold. Hovedindikasjon for inngrepet er mekanisk hinder tidlig i forløpet slik som ødem og lignende. Avløpshinder som skyldes teknisk svikt i implantasjonen bør reopereres åpent.

#### 5.5.3.2 Percutan nefrostomi evt. antegrad JJ-ureter-stent

Nefrostomi innlegges under ultralydveiledning på rtg-avdelingen. Indikasjonen er vanligvis første tiltak for mekanisk hinder av mer kronisk karakter eller ved pyelonefritt og avløpshinder. Det kan også være beste alternativ hos pasienter der det foreligger tungtveiende kontraindikasjoner mot åpen kirurgi. Tx kirurg må vurdere risiko for blødning i tilslutning til inngrepet sammenholdt med Hb, Trc, INR, BT, Cefotest og medikasjon. Intervensjonsskjema må utfylles. Nefrostomi kan konverteres til intern J-J stent etter innleggelse

#### 5.5.3.3 Åpen reoperasjon

Hos de fleste pasienter med mekanisk avløpshinder i vårt materiale oppnås et tilfredstillende langtidsresultat først etter åpen reoperasjon

##### 5.5.3.3.1 Åpen innlegging av ureter-kateter/-JJ-stent

Hovedindikasjon for JJ-stent er profylakse mot mekanisk avløpshinder. For transplantater er kort lengde på stenten avgjørende på grunn av de anatomiske forhold. Vi har to utgaver ved operasjonsavdelingen:

- **Bard InLay Optima 6Fr. x 14 cm**
- **Bard Urosoft 6Fr. x 16 cm**

Stenten føres inn i ureter med inneliggende guide-wire for å rette ut krøllen. I distale ende er de på begge typer festet en tråd-løkke. Denne kan fjernes dersom man skal ha stenten liggende over flere uker. Dersom det er ønskelig å fjerne stent etter få dager, kan man med fordel feste denne suturen til blærekateter. Stent kan ligge inne i 6-8 uker dersom det er indikasjon for det, fjernes cystoskopisk

##### 5.5.3.3.2 Reimplantasjon av ureter

Det er to hovedindikasjoner for reimplantasjon av ureter. Hovedskillet går mellom tidsforløp etter transplantasjonen,

- Tidlig: Årsaken er enten teknisk komplikasjon slik som feilaktig implantasjon, distal ureternekrose eller ureterperforasjon.
- Sen; Dette skyldes oftest iskemiske strikturer eller eventuelt striktur fremkalt av virus infeksjon (Polyoma virus, - type BK, JC, se 5.5.6.2.)

Teknikk: Det patologiske området av tx-ureter recesseres. Dersom dette omfatter mer enn distale ureter, bør alternative teknikker til reimplantasjon vurderes (se 5.5.3.3.3 og 5.5.3.3.4.). Det er mulig å kompensere for manglende ureterlengde ved å mobilisere blæren, men betydelig mobilisering er forbundet med dårligere urodynamikk. Ved reimplantasjonen må man forsikre seg om vitaliteten til

gjenværende ureter, og stramhet i anastomose må unngås. Dersom lengden tillater, kan reimplantasjon foretas som fish-mouth implantasjon ved vanlig tx. Alternativt kan anastomosen legges som ekstern anastomose a.m. Lich. Ved alle reimplantasjons-inngrep bør uriveiene avlastes med blærekateter i minst 3 dager, opptil en uke dersom omfanget av kirurgi tilsier dette. I ureter bør det enten legges inn feeding tube som tas ut suprapubisk eller JJ-stent.

Antibiotika profylakse: Ukompliserte tilfeller; Cefuroxim, ellers etter eventuell resistens

#### 5.5.3.3.3 Boari-plastikk

Indikasjonen for Boari plastikk er rekonstruksjon av distale ureter på grunn av manglende ureterlengde som gjør det umulig å reimplantere uten for mye stramming. Dersom man ikke har egen erfaring med metoden, bør vakthavende urolog tilkalles. Teknikk: Blæretoppen fridissekeres, og man tar ut en tilnærmet rektangulær lapp av blæretaket. Spissen av denne bør være minimum 3 cm bred for å få tilfredsstillende lumen mot ureter, basis av lappen bør være minimum 4 cm. Lappen felles ut og rekonstrueres til rør som anastomoseres mot ureter (se illustrasjon).

Etter rekonstruksjon må pasienten ha blærekateter i 1 uke, JJ-stent i 4-6 uker, og de første dagene skal de ligge et passivt sårdren langs rekonstruksjonen for å fange opp eventuell urinlekkasje.

#### 5.5.3.3.4 Bruk av nativ ureter for anast. mot Tx-ureter/nyrebekken

Nativ ureter kan brukes som rekonstruksjons alternativ når det ikke er tilstrekkelig lengde på tx-ureter, og den bør overveies fremfor Boari plastikk dersom pasienten har svært fortykket blærevegg. Ulempen med metoden er eventuell strikturdannelse på anastomosestedet i langtidsforløpet.

Teknikk: Nativ ureter fridissekeres, og man tilstreber å frigjøre den minst mulig i distal retning slik at karforsyningen opprettholdes. Endene på de to ureteres skrålippes og sutureres med Maxon 5-0, gjerne avbrutte suturer for å unngå ischemi fremkalt av for mye stramming. Rekonstruksjonen gjøres over JJ-stent som bør ligge i 4-6 uker. Det bør også legges et passivt sårdren med tanke på urinlekkasje de første 2-3 dagene.

#### 5.5.3.4 Suprapubisk (percutant) blære-kateter

Indikasjonen for suprapubisk blæredrenasje er behov for kateter over lengre periode (uker). Kroniske avløpsproblemer fra blæren skal vanligvis ikke løses med denne type kateter, men enten rettes mot hovedårsak eller behandles med RIK/SIK.

Teknikk: Pasienten må ha fylt blære, enten via diurese, eller retrograd fylling av sterilt saltvann via vanlig urethrakateter. Prosedyren utføres vanligvis av radiolog, ultralydveiledet. Husk å vurdere blødningsstatus og fylle ut intervensjonsskjema. Man bør også på rekvisisjonen angi hvordan radiologen bør stikke for å unngå å interferere med cystostomi/ureterimplantasjon dersom man finner grunn til dette.

### 5.5.4 Reoperasjon for sårruptur etter nyre (pancreas-) transplantasjon (KWW99)

Antibiotikaprofylakse gis i form av Cefuroxim 750 mg x 3 i.v.

- Indikasjon

Enhver symptomgivende sårruptur/hernidannelse med eller uten lekkasje fra såret. For arrbrokk som utvikler seg sent i forløpet etter transplantasjonen se pkt. 5.5.6.1.1

- Tilgang  
Det tidligere tx-snittet benyttes, og såret åpnes i hele sin bredde slik at fascien visualiseres. Som oftest er det nødvendig å åpne fascien i hele sårets lengde.
- Håndtering av fasciedefekten  
Fasciekantene friprepareres så godt som mulig. Dersom mistanke om samtidig lymfocele gjøres det en åpen fenestrasjon mot peritoneum.  
Fascie-/muskellag lukkes deretter i ett lag med fortløpende Prolen 0-suturer, der en tilstreber gode og tette tak.  
Fortløpende hudsutur.
- Postoperativ håndtering  
Avlastende brokkbelte/mavebelte kan være av nytte hos utvalgte pasienter, spesielt ved overvekt.

### 5.5.5 Reoperasjon for vaskulære forhold

- Arterie komplikasjoner  
Arterielle komplikasjoner etter nyretransplantasjon kan klassifiseres som:  
Stenose: Teknisk feil, intimaskade, sykdom i donorkar  
Trombotisk: Ofte til grunnliggende teknisk feil eller trombotisk disposisjon hos pasienten.  
Merk at standard utredningen for nyretx inneholder us. av: Prot. C, Prot. S, ATIII, Lupus antikoagulans og Leiden mutasjon. Alle vaskulære problemer etter tx krever rask diagnostikk og beslutning for å unngå faren for irreversibel ischemi og destruksjon av graftet.  
Stenose: Forsnevring av nyrearterien kan manifestere seg med stigende kreatinin, fallende urinproduksjon og eventuell økende hypertensjon, alt etter grad av stenose. Diagnose stilles ved ultralyd, der følgende kriterier anses som signifikante: Hastighetsøkning i et avgrenset område med hastighet over ca. 2m/s, dempet arteriesignal perifert for dette med lav amplitude og forlenget akselerasjonstid (tid fra start av systole til maks hastighet nås)  
Hos de fleste pasientene kan man med fordel vurdere primær endovaskulær behandling med PTA, med eller uten stent. Forutsetningen er at det er gått minst 4 uker fra transplantasjonen. Alvorlig arteriestenose i den første tiden etter tx, bør reopereres åpent, dette er også aktuelt ved svikt av endovaskulær behandling. Ved stentanleggelse skal pasientene ha Plavix 75 mg x1 i 6 mnd. Ved stenoser lang tid etter tx der det er betydelig intimahyperplasi bør det eventuelt vurderes bruk av såkalt "cutting balloon". Denne har kniver som skjærer i definert dybde og som gjør at stenoser som svarer dårlig på vanlig blokkering/stent kan dilateres med bedre prognose.  
Ved åpen reoperasjon må nyregraftet kjøles "in situ", eventuelt tas helt ut avhengig av hvor teknisk komplisert forholdene er. Arterien deles og egnet kateter føres inn i nyrearterien. For å sikre god drenasje bør nyrevenen avklemmes rett ovenfor anastomosen, deretter legges en tverrgående venotomi for å sikre fritt avløp. Dersom årsaken til arterie stenosen er intimaskade, må man så langt mulig komme opp til "frisk" intima, denne bør fikseres med separate suturer satt innenfra og ut.  
Til kjøling kan en bruke Ringer acetat fra kjøleskap (4 grader) når total ischemitid vil være kort (< 1,5 t). Ved totalt uttak og lengre ischemitid bør preservasjonsløsning (EuroCollins, UW) andvedes. Dersom arterien må erstattes, kan en bruke ferskt allograft (max 1 uke), autolog vene (saphena magna) eller GoreTex 6-(8) mm Interring graft.

(intern rørforsterkning). Man bør vurdere å gi Heparin bolus intraoperativt (2500-5000 IE, avhengig av uremigrad, alder og kjønn). Postoperativt bør pasienter uten kontraindikasjoner behandles med Fragmin i 1-2 uker, deretter eventuelt Albyl-E.

Ved arterietrombose vil majoriteten av nyrene gå tapt dersom trombosen er total, partielle tromboser må behandles med åpen reoperasjon og fogartysering (Fogarty kateter nr 2 og eller 3) av arterietreet. Her kan det være verd å forsøke retrograd kjøling gjennom venen. Uansett tiltak er prognosen for arteriell trombose svært dårlig.

#### Venekomplikasjoner

Den hyppigste venekomplikasjon er partiell eller total nyrevenetrombose. Kliniske tegn vil være stigende prøver og fallende eller manglende urinproduksjon, samt ødematøst nyregraft. Ved ultralyd vil man få et karakteristisk "pendel-flow" mønster i arterien, med reversert flow i diastolen, og fraværende eller kraftig svekket venesignal. Pasienten må hurtigst mulig reopereres, med åpen reoperasjon med intraoperativ kjøling via arterien som beskrevet ovenfor, og forsøk på trombectomi. Ved denne tilstanden vil de være en fordel å dele hele nyrevenen etter at tang er satt på sentralt for å optimalisere forholdene for trombectomi. Tromben kan fiskes ut med instrumenter først, med etterfølgende fogartyserings forsøk (kateter 3-5). Antikoagulasjon intraoperativt bør gis som angitt for arterie-problemstillinger ovenfor. Postoperativt bør pasienten settes på Fragmin i terapeutisk dose. Prognosen for venetromboser er meget dårlig, men noe bedre enn ved arterietromboser.

#### Skader på Bekkenkar

Vi ser 1-2 ganger årlig skade på bekkenkar i tilslutning til transplantasjonen. Det hyppigste er intimaopprulling med underekstremitets-ischemi, med eller uten nyregraft-affeksjon, eller tangskade med fokal intimalesjon som gir bekkenarteriestenose. Bekkenarteriestenose ovenfor avgangen av transplantatarterien vil funksjonelt oppføre seg som en nyrearteriestenose. Intimaskade med ischemi til underex skal reopereres raskest mulig. Dersom skaden sitter ovenfor nyrearterien må man kjøle nyren som angitt ovenfor. Ved affeksjon nedenfor nyren kan man klemme av bekkenarterien like nedefor nyrearterien. Diagnosen stilles ved angiografi/MR-angio, og det er viktig å ha en fremstilling av periferien før rekonstruksjon. Behandlingen er bypass med erstatning av det affiserte arterieavsnittet. Før avklemming gis 5000 IE Heparin. Egnede graftmateriale er ferskt allograft (< 1 uke), GoreTex Interring (8 mm) eller autolog vene. Postoperativ antikoagulasjon med Fragmin 5000 IE til full mobilisering, deretter overgang til Albyl-E.

### 5.5.6 Reoperasjon for sen-komplikasjoner

#### 5.5.6.1 Reoperasjon for arrbrokk

##### 5.5.6.1.1 Åpen arrbrokk-operasjon (JAD 10)

Antibiotikaproylaksis vurderes i form av Cefuroxim 750 mg x 3 i.v.

#### ▪ Indikasjon

Det subjektive besvær vektlegges. Smerter, kosmetiske plager eller andre praktiske besvær utgjør de viktigste indikasjonsstillinger. Prolabering av intraabdominalt innhold og tegn til inneklemming utgjør en absolutt operasjonsindikasjon.

- **Tilgang**  
Via det tidlige operasjonssnitt.
- **Fripreparering av fasciekanter og vurdering av fasciedefekt.**  
En tilstreber å fripreparere fasciekantene svarende til hele defekten. Dersom mulig dissekeres uten å åpne peritoneum. Ofte sitter peritoneum adherent langs brokkporten og det kan være vanskelig å frigjøre uten å åpne peritoneum. Gode fasciekanter i hele defektens omkrets må fremdissekeres mtp best mulig tak ved den rekonstruktive del av inngrepet.
- **Rekonstruksjon av fasciedefekten**  
Direkte sutur av fasciedefekten tillates kun ved små defekter (< 2 cm), der adaptasjon av kantene oppnås uten stramning. I så tilfelle tilstrebes en Mayo-plastikk med avbrutte Prolen 0/2-0 suturer.  
I de fleste tilfelle må defekten rekonstrueres v.h.a kunstgraft. Der det lykkes å bevare en intakt peritonealkledning kan en benytte et Prolen-nett som syes preperitonealt og sub-fascielt med avbrutte/fortløpende Prolen-suturer. Nettet plasseres inn under fascien med en god margin overlapp (4-5cm). Fascien adapteres så godt som mulig over nettet før huden lukkes fortløpende. Dersom peritoneum ikke er intakt må en benytte et kunstgraft med en ikke-vevsirriterende indre flate (for eksempel GoreTex Dual Mesh). Dette kan syes intraabdominalt med den glatte side inn. Også her tilstrebes en god margin overlapp, og graftet syes med avbrutte/fortløpende GoreTex tråd evt. Prolensutur. Dersom mulig adapteres fascien over kunstgraftet før en lukker hud med fortløpende sutur.
- **Post-operativ håndtering**  
Avlastende brokkbelte/mavebelte kan være av nytte hos utvalgte pasienter, spesielt ved overvekt.

#### 5.5.6.1.2 Laparoskopisk arrbrokk-operasjon m/ implantasjon av kunststoff-nett (JAD 11)

Antibiotikaproylaks vurderes i form av Cefuroxim 750 mg x 3 i.v.

Pasienten opereres i ryggleie, gjerne med en pute under den flanken der man legger portene.

Med åpen teknikk via minimalt snitt introduseres først en 12 mm port godt ut mot flanken kontralateralt for brokket. Ved brokk i midtlinjen velges helst venstre side for portene. Det etableres pneumoperitoneum på tryknivå 12 mm Hg, men ved tilpasning av dukstørrelse er det fordel å gå ned til 8 mm Hg.

Man introduserer ytterligere to porter, 5 mm + 5 mm eller 5 mm + 11 mm, fortrinnsvis på samme side som den første porten. Adheranser løses ut fra fremre bukvegg med saks, Ultracision eller LigaSure. Dette må gjøres i tilstrekkelig grad til å få eksponert bukveggen 5-8 cm utenfor brokk-kantene.

Hvis brokket går ned mot symfyen må man eventuelt løse ut urinblæren og dissekere seg preperitonealt helt ned til symfyen og de Cooperske ligamenter. Når brokk-kantene er fridissekert fullstendig, med god margin som beskrevet over, tilpasses duken. For tiden brukes fortrinnsvis Parietex Composite Mesh, med glatt film mot bukhalen. For tilpasning av duk benyttes steril tusj og cm-mål. Brokk-kantene tegnes nøyaktig på huden, eventuelt ved å bruke en tynn nål gjennom bukveggen. Man velger så duk-størrelse, slik at man har minst 4-5 cm overlapp

med brukbar bukvegg på alle kanter. Duken rulles sammen med den glatte siden inn og føres inn gjennom 12 mm port. Avhengig av duk-størrelse er det festet 2-4 suturer i duken for transfasciell fiksasjon. Duken anordnes i bukhulen med den glatte siden innover. På forhåndsmerkede steder legges minimale hudsnitt der man fører inn heklenål og henter ut de to trådendene separat. Nettet festes opp til bukveggen ved å knyte de transfascielle suturene. Deretter festes duken med tackere (Protac fra Autosuture) langsmed hele duk-kanten, med ca 2 cm's mellomrom. Eventuelt benyttes også en indre ring med tackere ved brokk-kanten (såkalt 'Double crown').

Gassen eksuffleres og portene fjernes. De største kanalene lukkes med Polysorb 0 i fascie. Intracutan hudsutur med Caprosyn 4-0.

For større arrbrokk anbefaler man bruk av magebind i 2-3 måneder.

#### 5.5.6.2. Reoperasjon for ureter-striktur

Ureterstriktur er en komplikasjon som oftest utvikles måneder til år etter transplantasjonen, avhengig av genese. De viktigste årsaker er:

Ischemi: Kan være relatert til donor-faktorer, uttak, og faktorer ved selve transplantasjonen.

Iatrogen skade: diatermi effekt

Virus: Polyoma virus (BK, JC) kan gi både nefropati og ureterstriktur. Diagnosen baseres på påvisning av virus i urin og blod (PCR). Detektering av "decoy cells" i urin er langt mindre spesifikt. Ved reoperasjoner for ureterstriktur, bør biopsi av ureter-resektat sendes spesifikt med hensyn på Polyoma virus.

Teknikk: Valg av rekonstruksjonsmetode avhenger av lengden på strikturen, og dens lokalisasjon samt de lokale anatomiske forhold (fibrose, tykkelse på blærevegg mm.) De er tre hovedalternativer etter at strikturen er recescert:

Reimplantasjon (se 5.5.3.3.2.)

Boari plastikk (se 5.5.3.3.3.)

Reanastomose til nativ ureter. (se 5.5.3.3.4.)

## ● **Kap. 6 MONITORERING OG BEHANDLING PER- OG POSTOPERATIVT (Ekskludert immunsupp.; Kap 4)**

### **6.1 PEROPERATIV MONITORERING**

En bredere omtale finnes i anesthesiavdelingens metodebok.

- CVK på alle pasienter (1-3 lumen etter indikasjon)
- Intravasal blodtrykksmåling ved indikasjon (anestesilege)
- Øvrig vanlig monitorering (EKG, capnograf, pulsoxymeter, relaxograf)
- Ved større inngrep: EDA

### **6.2 POSTOPERATIV SMERTELINDRING/SEDASJON**

Postoperativt behandles de fleste pasientene med pasientadministrert analgetikapumpe (PCA) med ketobemidon (Ketorax®). Opiatbehandling bør være kortvarig, de fleste kan fjerne pumpen etter 4-5 dager. Pasientene bør samtidig behandles med perifert virkende analgetika, fortrinnsvis paracetamol. Vanlig paracetamol-dose er 1g x 4. Forsiktighet må utvises ved nedsatt leverfunksjon (vurdert ved INR, albumin), eller ved tegn til leverpåvirkning (stigning i bilirubin, ASAT, ALAT). Alternative perifert virkende analgetika er NSAID-preparater (Ibux®, Voltaren®, Toradol® mm.). Disse medikamentene kan imidlertid påvirke nyrefunksjonen, og man bør derfor være tilbakeholden med store doser eller lengre tids bruk. Dersom det fortsatt er behov for sterkere smertelindring etter at PCA-pumpen er fjernet (opiat-krevende smerter) bør oxycodon depottabletter (Oxycontin®) vurderes for en kort periode. Startdose er 10 mg x 2, med eventuell oppjustering ved inadekvat smertelindring. Ved gjennombruddssmerter på denne medikasjonen supplerer man med oksykodon kapsler (Oxynorm®) 5 mg inntil x 4. Obs respirasjonsdepresjon og blodtrykksfall ved høye opiatdoser og/eller kombinasjon med andre sedativa/hypnotika/analgetica.

Pasienter med søvnnvanser kan, dersom det ikke foreligger misbrukshistorie eller avhengighetsproblematikk gis korttidsvirkende hypnotika. Alternative preparater er zopiklon (Zopiklone®), flunitrazepam (Flunipam®), nitrazepam (Apodorm®). Alle er benzodiazepin-derivater og kun egnet for kort tids bruk. Hos eldre kan disse medikamentene utløse konfusjon.

Til pasienter der benzodiazepiner bør unngås (avhengighet/misbruk, enkelte eldre, lengre tids hypnotika-behov) kan mianserin (Tolvon®) være et godt alternativ. Stardosen er 30 mg vesp, kan økes til 60 mg. Dersom depresjon fremstår som en vesentlig del av pasientens sykdomsbilde har vi god erfaring med mirtazapin (Remeron®). Stardosen er 30 mg med gradvis titrering opp til 45-60 mg ved behov.

Ved postoperativ uro/agitasjon/delir er haloperidol (Haldol®) 0,5 – 2,5 mg ved behov (per os, iv., im.) et godt behandlingsalternativ. Man kan ved behov supplere med små doser (1-5 mg) diazepam (Stesolid®) eller oksazepam (Sobril®) iv., men bruk av benzodiazepiner på denne indikasjon bør begrenses mest mulig. Dersom en sterkere hypnotisk effekt er ønskelig kan levopromazin (Nozinan®) 5-20 mg gis som alternativ eller tillegg. Man må være oppmerksom på den relativt kraftig blodtrykksenkende effekt av nevroleptika, samt potensieing av effekten av andre sedativa.

### **6.3 POSTOPERATIVE LABORATORIEPRØVER**

Etter nyretransplantasjon kan blodprøvene bestilles etter et fastlagt program dersom ikke særskilte hendelser tilsier noe annet. Hematologi, nyrefunksjon og elektrolytter analyseres daglig de første 5-6 dager etter transplantasjonen. For de fleste pasientene er det tilstrekkelig å måle konsentrasjon av CNI-hemmer (Neoral®/Tacrolimus®) 3-4 ganger per uke i den

tidlige postoperative fase. Det tar erfaringsmessig 4-5 dager å stille inn terapeutisk konsentrasjon. For pasienter som bruker sirolimus (Rapamune®) eller everolimus (Certican®), utføres konsentrasjonsmåling 2, respektive 3 ganger per uke. Mycophenolat (CellCept®, Myfortic®) analyseres to ganger per uke. Nedenfor vises en skjematisk oversikt over relevante prøver og tidspunkter. Fargekode indikerer at det finnes en ”plugg” for tavlen på skriverommet i ekspedisjonen

Prøve/plugg	Man	Ti	Ons	To	Fre	Lø	Sø
Lang status	x						
Kort status		x	x	x	x	vb	vb
Bakteriologi	x						
CsA	x		x		x		
Tacro	x		x		x		
MMF		x		x			
CMV	x			vb.			
Sirolimus	x			x			
Everolimus	x		x		x		

Ved behov tas:

Hemolyse-status: Fritt hemoglobin i plasma, bilirubin (total og konjugert), trombocytter, LD, reticulocytter, haptoglobin, Coombs test.

DIC status: INR, Cephotest, fibrin, D-dimer, antitrombin, trombin

Infeksjon/sepsis: Relevante mikrobiologiske prøver, CRP, leukocytter, trombocytter, procalcitonin (PCT)

## 6.4 SIRKULASJON/HYDRERING/DIURESE

### 6.4.1 Monitorering

Nyre- og pancreas-transplanterte går som hovedregel rett tilbake til Tx-posten (intermediærstue) etter operasjonen. Kun i spesielle tilfeller legges pasienten på post-op. eller intensiv-avdeling; på grunn av kardiopulmonal risiko og etter langvarige/kompliserte inngrep. På intermediærstuen monitoreres blodtrykk, EKG/puls, O<sub>2</sub>-metning (pulsoksymeter) og time-diurese. CVP måles ved behov, via CVK. Temperatur måles på spesiell indikasjon.

Intraarterielt monitoreringskateter er vanligvis fjernet på operasjonsstuen, men kan eventuelt beholdes første døgn.

Ved dårlig diurese skylles blæren med 50-100 ml saltvann, for å sikre avløpet. Ved betydelig hematuri/koagler startes eventuelt gjennomskylling (3-veiskateter).

Ved dårlig primær funksjon følges Kalium nøye (se for øvrig 6.3).

Pasienten overføres etter ca. ett døgn fra intermedierstuen til vanlig stue. Man registrerer etter dette blodtrykk (minst 3 ganger daglig) og døgndiurese, samt vekt (om morgenen).

Urinkatetret fjernes vanligvis 2.-3. postoperative dag, men senere hvis det anamnestic foreligger blæredysfunksjon/prostatahyperplasi.

Hos diabetikere følges blodsukker minst 4 ganger i døgnet.

CVK fjernes først ved utskrivelse.

#### **6.4.2 Væskebehandling/Blodprodukter**

Første døgn erstattes diuresen time for time med likt volum Ringer acetat. Deretter doseres intravenøs væske på døgnbasis, avhengig av nyrefunksjon/diurese.

Hos voksne med god/moderat nyrefunksjon tar man generelt sikte på døgndiurese > 2000 ml, og således væskebehov på 2500-3000 ml. Vanligvis vil hele inntaket være peroralt fra 2.-4. postoperative døgn.

Hos barn regner man med følgende basalbehov per døgn, forutsatt brukbar nyrefunksjon:

5-10 kg: 100 – 125 ml/kg.

10-20 kg: 1000 ml + 50 ml for hvert kg over 10 kg.

> 20 kg: 1500 ml + 20 ml for hvert kg over 20 kg.

*Transfusjon med SAG-blod* vurderes ved Hb < 8-10, vurdert ut ifra opplysninger om peroperative forhold og kardio-pulmonal status. Ved coronar-sykdom vurderes transfusjon ved Hb < 10.

*Octaplas/Albumin* vurderes individuelt i spesielle tilfeller, på indikasjonen hypotensjon/volumdeficit.

*Koagulasjonsfaktorer/Octostim* vurderes individuelt ved blødning/koagulasjonssvikt.

*Blodplater* vurderes på samme indikasjon ved trombocytopeni (< 50-100).

#### **6.4.3 Hjerte/kar-midler**

##### *6.4.3.1 Antihypertensiva*

Preoperativt gis kun betablokker, andre antihypertensiva nulles (avtale med anestesilegene). Postoperativt vurderes blodtrykk/antihypertensiv behandling fortløpende, i samråd med nefrologisk vakthavende. Det tilstrebes i utgangspunktet systolisk blodtrykk < 160. Ved behov for hurtig blodtrykkssenkning gis Nifedipin 10mg sublingualt, evt startes intravenøst drypp (for eks. Trandate).

Etter første døgn vurderes/justeres den antihypertensive behandlingen minst én gang daglig av nefrologene (morgenvisitt).

##### *6.4.3.2 Diuretika*

Ved manglende/dårlig diurese (og ingen holdepunkter for avløpshinder postvesikalt) gis 40-80mg Furosemid, som evt kan gjentas i henhold til respons/behov.

Senere vurderes Furosemid-doseringen minst en gang i døgnet, basert på nyrefunksjon/diurese og vekt/hydreringsgrad. Ved tiltagende nyrefunksjon/diurese avvikles Furosemid gradvis.

Burinex kan benyttes ved intoleranse for Furosemid.

##### *6.4.3.3 Pressor-stoffer*

På indikasjonen hypotensjon/oliguri kan det etter individuell vurdering gis Dopamin/Noradrenalin, i samarbeid med anestesilege; dosering i henhold til egen protokoll. I de aller fleste tilfeller vil man søke å avvikle pressor-behandling i løpet av 1.-3. postoperative dag.

#### 6.4.3.4 Nitro-preparater

Hos pasienter som står på nitro-preparater fra før vil man vanligvis kontinuere disse postoperativt.

Hos pasienter der det startes nitro-drypp peroperativt, vil man vurdere kontinuering på individuell basis i samråd med anestesilege.

#### 6.4.3.5 Anti-arytmika

Ved atrieflimmer og annen arytmie vurderes antiarytmisk behandling i samråd med nefrolog, kardiolog og anesthesiolog.

## 6.5 ANTIKOAGULASJON

### 6.5.1 Tromboseprofylakse hos levende nyregiver

Alle levende givere skal ha postoperativ tromboseprofylakse i henhold til avdelingens/hospitalets rutine. For tiden er dette dalteparin (Fragmin®). Normaldosering er 2500 IE s.c x 1, første dose gis ca. 6 timer etter avsluttet inngrep. Behandlingen fortsetter til pasienten utskrives, omlag en uke. Dersom donor av spesielle grunner bruker annen antikoagulasjon, fortsettes denne postoperativt.

### 6.5.2 Antikoagulasjon hos nyrerecipient

Med mindre særlige årsaker foreligger skal uremikere ikke ha tromboseprofylakse i forbindelse med nyretransplantasjon. Trombosedisponerende faktorer som indisierer profylakse vil være anført i pasientjournalen.

En viss andel av pasientene vil imidlertid på grunn av sykdom bruke antikoagulasjon eller platehemmer(e) preoperativt. Denne behandlingen skal i de fleste tilfeller fortsette postoperativt:

#### 6.5.2.1 Pasienter som behandles med platehemmere

Som profylakse mot coronar emboli/trombose behandles mange pasienter med acetylsalicylsyre (Albyl-E®) og/eller klopidoogrel (Plavix®), evt. andre typer platehemmere. Dersom ikke særlige postoperative forhold taler sterkt mot (for eksempel blødningsepisoder), bør pasientene fortsette behandlingen etter nyretransplantasjonen. Det er spesielt viktig hos pasienter som tidligere har gjennomgått PCI.

#### 6.5.2.2 Pasienter som behandles med warfarin

Ulike preoperative indikasjoner kan ligge til grunn for behandling med warfarin (Marevan®).

- Hos pasienter som benytter warfarin grunnet problemer med dialysekateter, kan behandlingen stoppes i forbindelse med nyretransplantasjon.
- Hos pasienter med gjennomgått tromboembolisk sykdom (DVT, lungeemboli), vil tidsaspektet i forhold den aktuelle hendelse avgjøre hvorvidt en velger å fortsette eller stoppe behandlingen. Dersom fortsatt antikoagulasjon ansees nødvendig er INR-verdi < 2 på operasjonstidspunktet ønskelig. Ved minimale blødningsproblemer peroperativt kan man fortsette behandlingen med warfarin postoperativt, alternativt gis Fragmin i doser 2500-5000 IE/døgn. Overgang til peroral antikoagulasjon ved utreise fra kirurgisk avdeling.

Samme behandlingsopplegg gjelder for pasienter som får antikoagulasjonsbehandling på grunn av kronisk atrieflimmer.

- Pasienter med mekanisk hjerteventil trenger høyere terapeutisk INR-nivå enn tidligere nevnte grupper. Det vil i regelen være sikrest å stoppe warfarinbehandlingen midlertidig i forbindelse med transplantasjonen. Postoperativt benyttes Fragmin 5000 IE/døgn, evt. høyere dose ved behov. Overgang til peroral antikoagulasjon ved utreise fra kirurgisk avdeling.

#### 6.5.2.3 Nyretransplanterte pasienter som reopereres

Ved god transplantatfunksjon og normale urinstoff/kreatinin-verdier skal pasientene ha standard postoperativ tromboseprofylakse med Fragmin® 2500-5000 IE/døgn.

## 6.6 RESPIRASJON

### 6.6.1 Monitorering

Overvåking av respirasjonen gjøres med pulsoxymeter eller blodgass-analyse.

Normalverdier:

PaO<sub>2</sub>: 12-14 kPa

PaCO<sub>2</sub>: 4,7 -6,0 kPa

Sa O<sub>2</sub>: 96-100 %

Dersom det taes blodgass fra CVK bør sentralvenøs metning være over 70.

Alle pasientene som overvåkes på rom 4014 skal ha kontinuerlig monitorering med pulsoxymeter. Man bør tilstrebe en O<sub>2</sub> metning >95%.

De vanligste årsaker til hypoksisk respirasjonssvikt postoperativt er:

1. Stuvning/lungeødem – vær spesielt oppmerksom på væskebalanse, behov for dialyse?
2. Atelektase
3. Pleuravæske
4. Lungeemboli
5. Sekretstagnasjon

Det skal alltid taes rtg thorax kontroll etter innleggelse av CVK eller dialysekateter. Bildet skal vurderes av anestesilege eller vakthavende kirurg. Ved rask forverring av respirasjon – vær oppmerksom på pneumothorax, evt overtrykkpneumothorax som må behandles raskt. Generelt lav terskel for rtg.thorax ved enhver forverring av respirasjonen.

Arteriekran vil som regel bli fjernet i løpet av 1. postoperative døgn, men bør beholdes lenger hos pasienter man frykter kan være utsatte for å få respirasjonsproblemer.

Det bør taes blodgass av pasienter som trenger høyt oksygentilskudd for å utelukke CO<sub>2</sub> retensjon (normalverdi pCO<sub>2</sub> 4,7-6,0 kPa). Dersom pasienten har arteriekran taes prøven av sykepleier, alternativt taes blodgassprøve av Tx-vakt, på kveldstid primærvakt. Resultatet skal alltid vurderes av lege.

### 6.6.2 Respirasjonsstøtte

Alle pasientene skal ha lungefysioterapi og hjelp til mobilisering postoperativt, dette rekvireres i Doculive, enten av lege som tar innkomstjournal eller av operatør.

Pasienten instrueres i bruk av PEP-fløyte som skal benyttes flere ganger daglig.

Ved produktiv hoste kan behandling med Mucomyst som slimløsende middel forsøkes.

Pasienter med obstruktive symptomer behandles med Atrovent/Ventoline inhalasjon inntil 6 ganger/døgn.

Ved behov for oksygentilskudd gis det på nesekateter eller på maske med puritanfukter. Det er begrenset hvor mye man klarer å øke FiO<sub>2</sub> på denne måten, i praksis er maksimal økning i FiO<sub>2</sub> fra 0,21(luft) til ca 0,4.

Hvis dette øker oksygeneringen til akseptable verdier ( $\text{PaO}_2 > 10$  kPa eller  $\text{SaO}_2 > 95$  %) uten  $\text{CO}_2$  retensjon og pasienten ellers har det bra, er den symptomatiske behandlingen tilstrekkelig.

Ved behov for CPAP eller BiPAP må pasienten overføres til intensiv/postoperativ avdeling etter avtale med vakthavende anestesilege.

Ved stort væskeoverskudd og mulighet for stuvning, vurder behovet for dialyse.

## 6.7 DREN

I utgangspunktet benyttes ikke dren ved nyretransplantasjon, idet man tilstreber komplett hemostase. Dren bør vurderes individuelt på bakgrunn av hemostase/blodsiving, antikoagulasjonsforhold og ikke minst serøs siving /lymfesiving. Det er visse holdepunkter i litteraturen for at bruk av dren kan forebygge lymfocele.

Fortrinnsvis benyttes tradisjonelt vakumdren 18 Fr (eventuelt Blake silikondren 19 Fr). Drenet bør fjernes når sekresjonen er under 30-50 ml/døgn, og helst innen to døgn etter transplantasjonen (på dette tidspunkt vil det foreligge bakteriell kolonisering).

Ved intraabdominal plassering av nyren vil indikasjonen for dren være noe svakere enn anført ovenfor.

Ved kombinert **pancreas- og nyre-transplantasjon** benyttes alltid 2 vakumdren 18-19 Fr, som plasseres på hver sin side langs transplantatene ned i fossa Douglasi/rectovesicalis. (Ved single pancreas-Tx brukes kun ett dren). Drenene fjernes på dag 1-7 postop. etter individuell vurdering (ut ifra volum/blodtilblending/kvalitet), fortrinnsvis etter at sekresjonen har avtatt til  $< 200$  ml/døgn. Ved vedvarende sekresjon kan man vurdere overgang til passiv drenasje (ikke vakum).

## 6.8 EVALUERING AV GRAFT

Hovedmetodene for evaluering av nyre-graftet er:

- Vurdering av *funksjonsutviklingen* basert på *diurese/kreatinin/urea*
- *Ultralyd/Doppler-undersøkelser*.

Funksjonsparametrene følges daglig (evt. unntatt søndag) første 1-2 uker. Ultralyd-undersøkelse rekvireres på liberal indikasjon ved behov, først og fremst basert på funksjonsutviklingen. Ved dårlig/manglende primærfunksjon (DGF) bør ultralyd-undersøkelser utføres i løpet av første døgn etter transplantasjonen, og deretter hver andre til tredje dag, inntil nyren er kommet i gang.

Ved dårlig funksjon kan man i tillegg vurdere *renografi*.

Ved mistanke om hematoma eller lymfocele vil *abdominal CT* ofte gi den beste informasjonen.

Ved mistanke om nyrearteriestenose bør man i tillegg til ultralyd vurdere renografi og *MR-angiografi*.

Ved mistanke om avløpshinder, kan det i noen tilfelle være aktuelt med *antegrad pyelografi* via finnålpunksjon av nyrebekkenet.

Etter **pancreas-transplantasjon** vurderes graftet primært ved hjelp av *blodsukker/insulin-behov, s-amylase og CRP*.

Ved mistanke om sviktende pancreas-funksjon rekvireres *ultralyd/Doppler-undersøkelse*.

Ved mistanke om blødning/hematoma/væske-lokulamenter rekvireres *abdominal CT*.

### 6.8.1 Rejeksjonsdiagnostikk

Ved signifikant funksjonsforverrelse (kreatininstigning > 15-30 %), uten at man har holdepunkter for at det foreligger kirurgiske komplikasjoner (avløpshinder m.v.) rekvireres grovnålsbiopsi (GNB; 18 G nål) av transplantatet. Dette gjøres ultralyd-veiledet ved Rtg.-avdelingen. Det bør tas biopsi både til lysmikroskopi (formalin) og til C4d-analyse (saltvann). Indikasjonen må for GNB vurderes nøye opp mot blødningsrisiko (antikoagulasjon m.v.). Man bør ha spesielt sterk indikasjon for å utføre GNB første 3-4 dager etter transplantasjonen. Indikasjonen må også veies nøye opp mot andre ikke-kirurgiske årsaker til kreatinin-stigning; CNI-toksisitet, hydreringsgrad med videre. Ved dårlig primærfunksjon (DGF) bør det utføres GNB etter 6-8 dager, og deretter ukentlig, inntil funksjonen er kommet i gang.

Ved **single pancreas-transplantasjon** (PAK/KTA) kan det vurderes biopsi av pancreas-transplantatet ved signifikant stigning i CRP/amylase, men indikasjonen bør være sterk. Primært gjøres dette ultralyd-veiledet (percutant) ved Rtg.-avdelingen. Man kan i slike tilfelle alternativt vurderes "Double balloon enteroskopi" med GNB fra Tx-duodenum. Ved kombinert nyre- og pancreas-transplantasjon er pancreas-biopsi svært sjeldent aktuelt, da rejeksjonsutviklingen primært følges via nyre-graftet.

## 6.9 KIRURGISKE KOMPLIKASJONER

De vanligste tidlige kirurgiske komplikasjoner (første 1-2 uker) er postoperative blødninger, avløpshinder fra transplantatet inkludert blæretamponade, urinlekkasje, blæredysfunksjon med eller uten infravesikalt avløpshinder, vaskulære komplikasjoner og sårruptur, eventuelt kombinert med lymfocele/serom.

Senere i forløpet sees lymfocele, tx-arteriestenose, ureterstriktur og arrbrokk.

For detaljert beskrivelse av kirurgisk teknikk, se kapittel 5.4.

### 6.9.1 Blødningskomplikasjoner

Blødninger opptrer hyppigst tidlig postoperativt som følge av det kirurgiske inngrep, men forekommer også senere i forløpet ved sårruptur og som komplikasjon til transplantatbiopsi. De kliniske symptomer vil, avhengig av blødningens størrelse og lokalisasjon, variere fra et signifikant fall i hemoglobinverdier uten kliniske symptomer til betydelig sirkulasjonspåvirkning med blodtrykksfall og tachycardi. Der det foreligger fri kommunikasjon til peritonealhulen (intraperitoneal lokalisasjon av transplantat(er) eller primært utført fenestrasjon) vil smerter være et sent eller fraværende symptom i motsetning til ved ekstraperitonealt beliggende transplantater, der smerten kan være uttalt. Diagnosen bør mistenkes ved hemoglobinfall, eventuelt ledsaget av smerte og palpabel hevelse svarende til transplantatet i den tidlige postoperative fase eller etter transplantatbiopsi. Når moderate kliniske symptomer tillater supplerende diagnostikk vil ultralydundersøkelse i noen tilfeller kunne bekrefte diagnosen. CT-undersøkelse vil alltid være avklarende. Ved betydelige kliniske symptomer skal pasienten reopereres uten nærmere diagnostikk, det samme gjelder ved signifikant blødning intraperitonealt. Postoperative hematomer uten eller med moderate symptomer bør i regelen også evakueres da de kan føre til kompresjon transplantat/kar/ureter og sekundær transplantat-dysfunksjon. Små asymptomatiske hematomer etter transplantatbiopsi kan observeres, men terskelen for operativ intervensjon bør være lav.

## 6.9.2 Urinavløpskomplikasjoner

Avløpshinder fra transplantatet forekommer både i tidlig postoperative fase og senere i forløpet. Sent forekommende striktur (etter måneder-år) omtales i kapittel 6.9.6.

### 6.9.2.1 Urinavløpshinder (ureter-blære)

Et avløpshinder i tidlig postoperativ fase (første 1 – 2 døgn) kan skyldes et fastsittende koagel på nippelen, ødem av nippelen, ekstern kompresjon (hematom), ureternekrose med ødem eller torsjon av ureter. Diagnosen kan ofte stilles ved ultralydundersøkelse av transplantatet, der man finner dilatasjon av samlesystemet, evt. også proksimale ureter. Forhøyede RI-verdier er ikke uvanlig. Plutselig stopp i urinproduksjon hos pasienter med blodig urin og velsirkulert transplantat styrker mistanken om fastsittende koagel. Behandlingen vil i de fleste tilfeller være operativ. Man kan forsøke å legge opp intern JJ-stent til transplantatets nyrebekken ved cystoskopi. Dersom det ikke lykkes bør ureter eksplorerer operativ og om nødvendig reimplanteres i blæren. Det bør samtidig legges inn en stent til nyrebekkenet, fortrinnsvis en 8 Fr eller 5 Fr baby-feedingtube som legges transvesikalt for ekstern drenering. Dette gir mulighet for rtg.kontroll av avløpsforholdene. JJ-stent kan alternativt benyttes. Dersom operativ behandling er kontraindisert, er radiologisk intervensjon med anleggelse av nefrostomi og senere intern stent mulig løsning.

Blæretamponade (koagler) forekommer i samme postoperative periode og vil kunne gi avløpshinder, som regel ved tilstopping av blærekateteret. Hovedsymptomet er smerter. Diagnosen vil kunne bekreftes med ultralydundersøkelse, men det vil forsinke behandlingen, som er blæreskylling. Det kan foretas via nytt blærekateter (Foley), ved hjelp av spesialkatetere som finnes på urologisk seksjon eller ved cystoskopi og bruk av Ellik evakuator.

Et avløpshinder senere i postoperative forløp (de første uker) skyldes enten en striktur av ureter (iskemi) eller ekstern kompresjon av et lymfocele (se 6.9.5). Enkelttilfeller med strangulasjon av ureter under peritonealkant eller funikkel er også sett. Diagnosen bekreftes radiologisk (CT, pyelografi, urografi). Behandlingen er i regelen operativ men en kort stenose kan forsøkes behandlet med blokkering.

### 6.9.2.2 Urinlekkasje/ureternekrose

Urinlekkasje kan stamme fra cystotomien, fra uretereoneocystostomien eller fra selve ureter. En tidlig oppstått nekrose av ureter kan føre til perforasjon og uroplani. Diagnosen bør mistenkes ved påvisning av perirenal væske tidlig i det postoperative forløp ledsaget av dårlig transplantatfunksjon. Det samme gjelder ved kombinasjonen ascites/dårlig funksjon der det er kommunikasjon til fri peritonealhule (peroperativ fenestrasjon, intraperitonealt transplantat). Diagnosen bekreftes ved kjemisk analyse av væsken eller radiologisk påvisning av kontrastlekkasje. Behandlingen er operativ.

### 6.9.2.3 Blæredysfunksjon/postvesikalt hinder.

Noen pasienter får urinretensjon (total/partiell) når blærekateteret fjernes postoperativt. Diagnosen stilles enten klinisk (total urinretensjon) eller ved ultrasonografisk måling av resturin når det er hyppig vannlating med små urinmengder per gang. Primært løses problemet ved å legge inn nytt Foleykateter. Dersom det fortsatt er retensjon (resturin > 100-150 ml) når kateteret på ny fjernes bør det ultralydveiledet legges inn et suprapubisk blærekateter. Detrusorfunksjon og avløpsforholdene fra blærene må deretter kartlegges av urolog.

### **6.9.3 Vaskulære komplikasjoner**

Behandlingen av vaskulære komplikasjoner ved nyretransplantasjon vil bestemmes av tidspunkt for og lokalisasjon av komplikasjonen.

#### *6.9.3.1 Transplantatarteriostenose*

I den tidlige postoperative fase vil mistanke om stenose på transplantarterien ofte bli vekket ved tilfeldig påvisning av økt blodstrømhastighet ved ultrasonografisk undersøkelse av transplantatet for transplantatdysfunksjon. Unntaksvis vil slik undersøkelse bli foretatt når det foreligger klinisk mistanke om stenose (betydelig postoperativ blodtrykkstigning). Senere i forløpet vil det være kliniske tegn som fører til nødvendig diagnostikk (stigende blodtrykk, avtagende transplantatfunksjon). Dersom ultrasonografiske funn gir mistanke om arteriostenose bør diagnosen i regelen bekreftes med MR-angiografi eller CT-angiografi. Renografi kan gi tilleggsinformasjon. Ved mistanke om knekkdannelse på arterien i den tidlige postoperative fase bør arterien eksploreres operativt. I tilfeller der stenosen er lokalisert til anastomosen vil stenosegrad og klinikk bestemme tidspunkt for behandling og valg av behandlingsmetode (operativ eller intervensjonsradiologi). Stenoser påvist sent i forløpet etter nyretransplantasjon vil i regelen bli forsøkt behandlet med intervensjonsradiologisk prosedyre. I tilfeller der det ikke er mulig, vil stenosegrad og kliniske symptomer kunne indisere operativ behandling.

#### *6.9.3.2 Arteriell/venøs trombose.*

Både arteriell og venøs transplantattrombose er sjeldne, men alvorlige komplikasjoner, som i de fleste tilfeller fører til tap av transplantatet. Diagnosen ”opphevet transplantatsirkulasjon” må mistenkes ved plutselig stopp i urinproduksjon fra et velfungerende transplantat (differensialdiagnose til okkluderende koagel på transplantatnippelen i den tidlige postoperative fase, 6.9.2.1). Ultrasonografi/Doppler-undersøkelse vil kunne bekrefte diagnosen og blir som regel utført, men det forsinker behandlingen, som i den tidlige postoperative fase er operativ, se 5.4.5. Partielle nyrevenetromboser har i sjeldne tilfeller vært påvist som bifunn ved ultrasonografisk undersøkelse på annen indikasjon. Umiddelbar operativ behandling har i disse tilfeller vært vellykket. Arterietromboser som opptrer uker-år etter nyretransplantasjon blir i regelen påvist for sent til å kunne redde transplantatet.

### **6.9.4 Sårruptur**

Den immunsupprimerende behandling forsinker sårtilhelingen. Sårruptur vil derfor kunne forekomme opp til 3-4 uker postoperativt. Bukveggsdefekter som opptrer senere bør defineres som arrbrokk, se 6.9.6.2. De kliniske symptomene varierer: langvarig sekresjon av serøs væske fra såret, klinisk påvisbar mindre eller større bukveggsdefekt med intakt hud eller total sårruptur med blottlagte viscera (oftest midtlinjesnitt). I tvilstilfeller kan supplerende ultralydundersøkelse av bukveggen eller CT-undersøkelse bekrefte/avkrefte diagnosen. Reoperasjon bør skje så fort diagnosen er sikker.

### **6.9.5 Lymfocele**

Lymfocele kan forkomme allerede i 2-3 postoperative uke, men sees hyppigst senere i forløpet. Kirurgisk teknikk (minimal disseksjon av perivaskulært lymfatisk vev, omhyggelig ligering av delte lymfbaner) og enkelte immunsuppressiva (sirolimus, everolimus) er faktorer som henholdsvis reduserer eller øker forekomsten. De kliniske symptomer avhenger av lymfocelelets størrelse og lokalisasjon. Vedvarende sekresjon fra operasjonssåret kan være en følge av et lymfocele med kommunikasjon gjennom bukveggen til hud. Andre symptomer er stigende serumkreatinin som følge av ureterkompresjon med avløpshinder fra transplantatet eller hevelse i underekstremiteten sekundært til kompresjon av vena femoralis. Kompresjon

av transplantatvenen sees sjelden. Smerter/ubehag og palpabel hevelse forekommer. Diagnosen stilles i regelen ved ultralydundersøkelse. Ved avløpshinder fra transplantatet bør det utføres CT-undersøkelse for å kartlegge ureters forløp. Små asymptomatiske lymfoceler kan følges med ultralydkontroll. Symptomgivende lymfoceler behandles fortrinnsvis operativt, se 5.4.1., men ekstern drenering vil være aktuelt der det forligger totaladheranser i buken.

## **6.9.6 Senkomplikasjoner**

### *6.9.6.1 Ureter-striktur*

Ureterstriktur som opptrer sent i forløpet etter en nyretransplantasjon kan skyldes iskemisk skade (ofte sekundært til en eller flere kraftige reaksjoner), periureteral fibrose eller infeksjon med Polyomavirus. Klinisk symptom er avtagende transplantatfunksjon. Ved ultralydundersøkelse finner man dilatasjon av samlesystem, nyrebekken og evt proksimale del av ureter. Supplerende kartlegging gjøres med urografi, CT eller antegrad pyelografi med nyrebekkenpunksjon. Ved uttalt stenose med kreatininstigning bør det legges avlastende nefrostomi. Undersøkelse på Polyomavirus i urin og plasma må foretas og evt behandling for dette startes. En kort striktur (<2 cm) kan forsøksvis behandles med blokkering. Lengre strikturer behandles operativt. Alternative metoder er reimplantasjon ved distale strikturer, anleggelse av Boari-plastikk eller anastomose til nativ ureter.

### *6.9.6.2 Arrbrokk*

Indikasjon for behandling avhenger av kliniske symptomer og funn, se 5.4.6.1.1. Valg av operasjonsmetode bestemmes av brokkets størrelse, se 5.4.6.1.1 og 5.4.6.1.1.2.

## **6.10 INFEKSJONER**

Ved innleggelse til transplantasjon tas urinprøve til bakteriologisk undersøkelse forutsatt at pasienten ikke har oliguri/anuri). Ut over dette foretas ingen rutinemessig bakteriologisk screening preoperativt. Det tas også kontroll av antistoffstatus mot CMV, hepatitt B og C, HIV, VZV, Toxoplasma, Treponema, EBV samt HbsAg-status.

### **6.10.1. Profylakse**

Ved inngrep som krever anastomose til karprotese, samt når PD-kateter fjernes gis peroperativ antibiotikaprofylakse med cefuroksim (Cefuroxim®). 1500 mg gis iv ved operasjonsstart, deretter 1500 mg hver 3. time under inngrepet.

Pasienter med aorta- eller mitralventil samt pasienter med annen klaffepatolog gis endokardittprofylakse, p.t. ampicillin (Pentrexyl®) 2 g + gentamicin (Garamycin®) 2-3 mg/kg iv 30 – 60 minutter før inngrepet og ampicillin 2 g iv 4 timer etter inngrepet.

Pasienter som får kombinert nyre- og pancreastransplantat gis meropenem (Meronem®) 1 gram iv ved operasjonsstart og 1 gram iv ved avslutningen av operasjonen, vankomycin (Vancomycin®) 1 gram iv og fluconazol (Diflucan®) 400 mg iv peroperativt. Behandlingen med Diflucan® fortsetter en uke postoperativ, dose 400 mg x 1, som kan tas per os så snart det er mulig. Ved dårlig nyrefunksjon bør dosen reduseres.

Trimetoprim-sulfametoksazol (Bactrim®, Trimetoprim-Sulfa®) gis som profylakse mot pneumocystis carinii-infeksjon fra 2. postoperative dag, varighet seks måneder. Dose: voksne 1 tablett daglig, barn ¼ av terapeutisk døgndose.

CMV-profylakse er ikke rutine, men bør vurderes i enkelte spesielle tilfeller, f. eks nyre/pancreastransplantasjon med organer fra CMV-positiv giver til CMV-negativ mottaker. Man gir da valganciklovir (Valcyte®) 450 mg daglig.

## **6.10.2 Monitorering**

### *6.10.2.1 Bakteriologiske prøver*

Urinprøve til bakteriologisk undersøkelse tas hver mandag. Ut over det tas prøver på klinisk indikasjon.

### *6.10.2.2 Virologiske prøver*

CMV-status med analyse av CMV-PCR foretas hver tirsdag. Undersøkelse med tanke på andre virusinfeksjoner (herpesvirus, EBV, Polyoma) foretas på klinisk indikasjon.

### *6.10.2.3 Sopp-prøver*

Ingen rutinemessig overvåking, prøvetaking på klinisk indikasjon.

## **6.10.3 Behandling**

Bakterielle infeksjoner behandles fortrinnsvis i henhold til dyrkningsresultat og resistensbestemmelse.

Mucocutane Herpes simplex-infeksjoner behandles med valaciclovir (Valtrex®) dosert i henhold til nyrefunksjon.

CMV-infeksjon (positiv PCR) og CMV-sykdom behandles med ganciklovir (Cymevene®) eller valganciklovir (Valcyte®), begge dosert i forhold til nyrefunksjon. Profylaktisk behandling bør gis ved rejsjonsbehandling med Thymoglobulin eller OKT3, da i form av Valcyte®.

Candida-stomatitt behandles primært med Daktarin® gel, alternativt Mycostatin® mikstur. Ved manglende behandlingseffekt eller uttalte symptomer gis Diflucan® peroralt.

## **6.11 MAGE-TARM**

### **6.11.1 Peroral start**

Peroral væsketilførsel bør starte i løpet av det første postoperative døgn, det samme gjelder peroralt fødeinntak.

### **6.11.2 Ulcus-profylakse**

Alle nyretransplanterte skal ha medikamentell ulcusprofylakse fra operasjonsdagen. Hos pasienter med ulcusanamnese benyttes protonpumpehemmer, de øvrige behandles med H<sub>2</sub>-reseptorantagonist.

### **6.11.3 Laxantia**

Postoperativ obstipasjon behandles i samsvar med "Standard sykepleieplan ved obstipasjon" G3.2.

### **6.11.4 Indikasjon for øvre endoskopi**

Øvre endoskopi bør foretas ved persisterende dyspepsi/dysfagi der behandling med PPI/ H<sub>2</sub>-reseptorantagonist er uten effekt, samt ved hemoglobinfall når det kan være mistanke om gastrointestinal blødningskilde.

## 6.12 ERNÆRING

Av hensyn til sårtilheling og almentilstand bør man tilstrebe en positiv kaloribalanse postoperativ. Dersom pasienter i en lengre periode ikke greier å ta til seg tilstrekkelig ernæring peroralt bør enten parenteral ernæring eller enteral ernæring via sonde overveies.

## 6.13 NEUROLOGI/PSYKIATRI

Ved betydelig CNS-affeksjon rekvireres neurologisk tilsyn. Det vil være aktuelt å utføre CT caput, EEG, AER, SEP og ultralyd caput (på små barn). Systemiske årsaker må vurderes:

- Elektrolyttforstyrrelser: Hyponatremi / Hypocalsemi / Hypomagnesemi
- Uremi
- Sepsis
- CNI-toxisitet

Ved betydelige psykiske symptomer i form av agitasjon, angst, hallusinasjoner og konfusjon, kan det være aktuelt å kontakte psykosomatisk avdeling eller seksjon for barne- og ungdomspsykiatri (BUP).

## 6.14 LEVENDE GIVER: SPESIELLE PER-/POSTOP. FORHOLD

Flere og flere nyreuttak gjøres med laparoskopisk (håndassistert) teknikk (se Kap. 5).

Under visse forhold vil man fortsatt foretrekke konvensjonell, åpen kirurgi, på grunn av omstendigheter omkring *fedmegrad/ kjønn*, og individuelle *anatomiske varianter vedrørende blodkar og nyre*. Da det bare er noen få kirurger som er spesialisert for dette inngrepet, vil det også i noen tilfelle kunne være praktiske/adminstrative problemer med å få tak i kompetent kirurg.

Som hovedregel vil alle nyre-donatorer som opereres med laparoskopisk teknikk få smertelindring med PCA (Patient Controlled Analgesia; opiater i.v.), mens de som opereres åpent vil få EDA (Epidural Analgesia). Det legges inn urin-kateter, men ikke CVK.

Huden lukkes med intracutan sutur (ingen sutur-fjernelse nødvendig).

Alle får thrombose-profylakse med Fragmin 2500 IE vesp. (fra op.-dagen til utskrivelse) og antibiotika-profylakse med Cefuroxim 1,5 g x 3 (kun op.-dagen).

Nyre-donatorer blir rett etter operasjonen sendt til anestesiens 'oppvåkingsavdeling' – og får der overvåkning i 4-8 timer. Samme ettermiddag/kveld kommer de tilbake til sitt tidligere sengerom på Tx-posten. Man tar sikte på begynnende peroral ernæring og mobilisering fra dag 0-1 !

Lab.-prøver tas 1., 2. og 3. postop. dag, samt dagen før utskrivelse (4.-6. dag); ved siste prøvetagning inkluderes leverfunksjonsprøver. På daglig basis monitoreres blodtrykk, vekt, diurese, temperatur, og såret overvåkes.

Urin-katetret fjernes 1.-2. postop. dag. PCA avvikles 2.-4. postop. dag. EDA avvikles 3.-6. postop. dag.

Liggetid: Etter laparoskopisk inngrep 3-7 dager. Etter åpent inngrep 5-9 dager. Donor har medbestemmelsesrett.

Ved/før utskrivelse skal donor ha samtale med Tx-koordinator, og såret skal alltid etterses av kirurg.

## ● Kap. 7 VIDERE OPPFØLGING

### 7.1 OPPFØLGING AV LIVING DONOR

#### 7.1.1. Poliklinisk oppfølging etter donasjonen

Utskrivelse fra transplantasjonskirurgisk sengepost skjer ca. 6-10 dager etter donasjon. I epikrise fra kirurgisk avdeling vil det fremgå om det er behov for tidligere kontroll enn hva som er rutine.

Transplantasjonskoordinator har alltid samtale med donor på Rikshospitalet utskrivelsesdagen. Transplantasjonskoordinator ringer donor 3-4 uker etter utskrivelse.

Donor skal automatisk innkalles til rutinemessig kontroll hos utredende nefrolog 2-3, 6 og 12 mnd etter donasjonen. Alle kontroller/undersøkelse skal være gratis.

##### 7.1.1.1 Kontroll 2-3 mnd etter donasjon

Ved kontrollen 2-3 mnd etter donasjon er det viktig at donor er i fokus og får tid til å fortelle hvordan opplevelsen har vært. Det er viktig å kartlegge følgende;

- Er donor fortsatt i behov av smertestillende?
- Har donor ubehag som kan relateres til det å ha vært donor?
- Ha fokus på psykiske/sosiale faktorer.
- Registrer behov av fortsatt sykemelding.

Det skal gjøres en vanlig klinisk undersøkelse med spesielt fokus på sår tilhelning /brokkutvikling samt BT. Vekt registreres. Det skal taes blodprøver og levers morgenurin ;

Hemoglobin, hvite, trombocytter, urinstoff, kreatinin, CRP, Na, K, Ca, P, albumin, ASAT, ALAT, GT, ALP, CK, Bilirubin, glukose

U-stix, U-bakt og U-protein/krea ratio

BT bør være under 140/90 (dog individuelle variasjoner). Kreat/urinstoff kan være lett forhøyet.

##### 7.1.1.2 Kontroll 6 mnd etter donasjon

Ved kontroll 6 mnd etter donasjon bør pasienten være tilbake til sin habituelle tilstand slik han/hun var før donasjon. Alle blodprøver/urin prøver skal ha normalisert seg. BT måles. Følgende prøver bør taes;

Hemoglobin, hvite, trombocytter, urinstoff, kreatinin, CRP, Na, K, Ca, P, albumin, ASAT, ALAT, GT, ALP, CK, Bilirubin, glukose

U-stix, U-bakt , U-protein/krea ratio og microalbuminuri

##### 7.1.1.3 Kontroll 12 mnd etter donasjon

Ved 12 mnd kontroll etter donasjon skal det på nytt gjøres en klinisk undersøkelse. Foreligger det brokkutvikling? Vekt registreres. BT måles. Det taes utvidet blodprøveanalyse;

Hemoglobin, hvite, trombocytter, urinstoff, kreatinin, CRP, Na, K, Ca, P, albumin, ASAT, ALAT, GT, ALP, CK, Bilirubin, glukose, total kolesterol, LDL, TG, HDL, HgA1c, cystatin C

U-stix, U-bakt , U-protein/krea ratio, microalbuminuri

Ved kontroll ett år etter donasjon skal det fylles ut et skjema ”Registrering av nyredonor” som sendes til transplantasjonskoordinatorene ved Rikshospitalet. Skjema ber om følgende;

Vekt, BT, Hgb, kreat, Cystatin C, kolesterol, TG, HDL, proteinuri, microalbuminuri

I tillegg spørres det om;

Antihypertensiv behandling? Ja/Nei

Hvis Ja bees angitt medikament og dose

Diabetes Mellitus? Ja / Nei

Eventuelle komplikasjoner etter nyredonasjon som har oppstått etter utskrivelsen fra Rikshospitalet og frem til 1 års kontroll.

Sykehusinnleggelser/Operasjoner fra utskrivelsen

Alle donores får også på samme tid tilsendt et eget spørreskjema med fokus på positive/negative erfaringer fysisk, psykisk og sosialt.

Dataene registreres i Scandiatransplants database av transplantasjonskoordinator.

Hvis man på noe tidspunkt registrerer komplikasjoner som kan relateres til nyredonasjon er det forventet at dette diskuteres med/informeres videre til Rikshospitalet.

### **7.1.2 Videre oppfølging**

Donor kalles inn til årlig kontroller de første fem år etter donasjonen, deretter hvert femte år. Ved behov skal donor selvfølgelig kalles inn hyppigere.

## **7.2 OPPFØLGING AV NYRE-RESIPIENTER**

### **7.2.1 Poliklinisk oppfølging ved RR-HF**

- Utskrivelse fra transplantasjonkirurgisk sengepost skjer ca. 8 – 12 dager etter ukomplisert transplantasjon og kontrollene blir overført til Tx-poliklinikk
- Tx-poliklinikk følger pasienter til 10. uke etter transplantasjon, pasientene må være i stand til å bo på pasienthotellet
- Pasienten kontrolleres spesielt med henblikk på postoperative komplikasjoner, graftfunksjon / reaksjon, bakterielle og virale infeksjoner
- Uforklarlig avvik fra normal utvikling bør føre til aggressiv diagnostikk eller tettere kontroller
- Reaksjonsmistanke: Ved kreatininstigning  $\geq 20\%$ 
  - Liberal indikasjon for UL og tx-biopsi, 1 biopsi til lysmikroskopisk undersøkelse (på formalin) og 1 biopsi til C4D (NaCl på is) sendes til avd. for patologi
  - Reaksjonsbehandling kfr. kapittel 4

#### *7.2.1.1 1. Måned etter Tx*

- Kontroll på Tx - poliklinikk x 3 pr uke
- Legg spesiell merke på:
  - GI-komplikasjoner, insuffisient operasjonssår, lymfocele, avløpshinder, blærefunksjon, bakterielle infeksjoner, inneliggende katetere ( CVK, feeding tube, J-J stent, pyelostomi, urinkateter )
- tidlig reaksjon gir mistanke om antistoff mediert reaksjon

#### 7.2.1.1.1 Første kontroll:

- Grundig gjennomgang av pasient med kort sykehistorie og klinisk status, inklusive:
  - Donor type ( living/ deceased)
  - HLA-match donor vs. recipient ( **A/B/C – DR/DQ** )
  - Donor / recipient serologi – viktigste virus: CMV, EBV, HSV, hepatitt
  - VARM iskemi-tid ( min )
  - KALD iskemi-tid ( timer, helst < 24 t )
  - Immunosuppressiv protokoll inkl. anbefalte S-kons
  - PCP-profylakse ( Trimetoprim-Sulfa 1 tbl. daglig i 6 måneder etter transplantasjon, ved sulfaallergi Dapson 50mg daglig )
  - Ulcus profylakse: H2-blokker eller PPI i 3 måneder etter transplantasjon
  - evt. delayed graft function
  - evt. studie-inklusjon
 dokumenteres i DocuLive

#### 7.2.1.1.2 Standardkontroll:

- Klinisk status, inklusive vekt, drikke og diurese, temperatur, blodtrykk, inspeksjon, auskultasjon og palpasjon av graftet
- Medikamentkonsentrasjoner (kfr. kapittel 4), hemoglobin, hvite, trombocytter, urinstoff, kreatinin, CRP, Na, K, Ca, P, albumin, ASAT, ALAT, GT, ALP, Bilirubin, glukose, urin-stix på blod, protein, glukose

#### 7.2.1.1.3 Ukentlige prøver:

- CMV-PCR og U-bakt , INR, U-protein/krea

#### 7.2.1.2 2. Måned etter Tx

- Kontroll på Tx-poliklinikk x 2 pr uke
- Legg spesiell merke på:
  - Opportunistiske infeksjoner f.eks. HSV- stomatitt/ øsofagitt / perianalt, CMV-reakivering/ primærinfeksjon spes. i forbindelse med rejeksjonsbehandling
  - Rejeksjoner oftere cellulære enn humorale
- Fjern dialysekateter etter ca. 2 mndr
- Langperm i helgene – kan da kontakte lokal nefrolog ved akutte symptomer

#### 7.2.1.2.1 Standardkontroll:

- Klinisk status, inklusive vekt, drikke og diurese, temperatur, blodtrykk, inspeksjon, palpasjon og auskultasjon av graftet
- Medikamentkonsentrasjoner (kfr. kapittel 4), hemoglobin, hvite, trombocytter, urinstoff, kreatinin, CRP, Na, K, Ca, P, albumin, ASAT, ALAT, GT, ALP, Bilirubin, glukose, urin-stix på blod, protein, glukose

#### 7.2.1.2.2 Ukentlige prøver:

- CMV-PCR og U-bakt , INR, U-protein/krea

#### 7.2.1.3 3. Måned etter Tx

- Kontroll på Tx-poliklinikk x 1 pr uke
- Legg spesiell merke på:
  - Opportunistiske infeksjoner
  - Dersom høy S-Ca > 3 mndr: Utrede mtp parathyroidea-adenom, evt operasjonsindikasjon, evt aktuelt med calcimimetica-behandling

#### 7.2.1.3.1 Standardkontroll:

- Klinisk status, inklusive vekt, drikke og diurese, temperatur, blodtrykk, inspeksjon, palpasjon og auskultasjon av graftet
- Medikamentkonsentrasjoner (kfr. kapittel 4), hemoglobin, hvite, trombocytter, urinstoff, kreatinin, CRP, Na, K, Ca, P, albumin, ASAT, ALAT, GT, ALP, Bilirubin, glukose, urin-stix på blod, protein, glukose
- CMV-PCR og U-bakt , INR, U-protein/krea

#### 7.2.1.4 10-ukers kontroll på Nyrefysiologisk Laboratorium Rikshospitalet

- GFR-måling (Cr-EDTA) og glukose-belastning, kolesterol-status + starte statin hos alle, evt. CyA-C0, , PTH, Dexamåling, evt. osteoporose-profylakse, seponering av H2-blokker/ PPI

#### 7.2.1.5 Overføring av pasienten til lokal nefrolog

- Pasient utskrives fra pasienthotellet etter 10 uker og følges videre hos nefrolog lokalt
- Telefonisk kontakt med nefrolog fra henvisende sykehus og avtale om kontrolltime anbefales
- **Baseline data ved overføring av tx-pas fra RH til lokal nefrolog :**
- Donor type ( living/ deceased)
- HLA-match donor vs recipient ( A/B/C – DR/DQ )
- Donor / recipient serologi – viktigste virus
- Iskemi-tid
- Delayed graft function - antall og tidspunkt for siste dialyse
- Antall reaksjoner, tidspunkt, Banff-score og behandling
- CMV infeksjon eller pre-emptiv behandling
- CMV status – PCR
- S-kreatinin-utvikling etter tx og målt GFR
- Lipid-status
- U-stix/mikro/bakt/prot-kreat-ratio
- Osteometri peroperativt og v/ 10 ukers kontroll (hvis tilgjengelig)
- Immunosuppressiv protokoll inkl. anbefalte S-konsentrasjoner
- Evt anbefaling om fremtidig endring i medikamentell behandling, både immunsuppressiv protokoll og annen behandling ( f.eks. BT-medik, Trimetoprim Sulfa, statiner mm. )

### 7.2.2 Videre nefrologisk oppfølging lokalt

#### 7.2.2.1 Kontrollfrekvens

- 1. kontroll innen 1 uke etter avsluttende kontroll ved Tx-poliklinikk RH
- Annenhver uke første 1 – 2 måneder etter retur fra RH
- 4. – 12. mnd post-tx: Ktr x 1 pr mnd
- 2. år post-tx: Ktr annenhver mnd
- > 3 år post-tx : Ktr hver 3.- 4. mnd
- Ved interkurrente komplikasjoner: Individuelt kontrollopplegg

#### 7.2.2.2 Første kontroll hos lokal nefrolog:

- Innen 1 uke etter avsluttende kontroll ved Tx-poliklinikk RH
- Det skal foreligge oppsummerende notat fra nyrepoliklinikken; operasjonsbeskrivelse og epikrise oversendes ved utskrivelse fra tx-kirurgisk avdeling
- Full klinisk status, inklusive vekt, drikke og diurese, temperatur, blodtrykk, inspeksjon, palpasjon og auskultasjon av graftet

- Medikamentkonsentrasjoner (kfr. kapittel 4), hemoglobin, hvite, trombocytter, urinstoff, kreatinin, CRP, Na, K, Ca, P, albumin, ASAT, ALAT, GT, ALP, Bilirubin, glukose, CK, CMV-PCR og U-bakt, U-protein/krea, urin-stix på blod, protein, glukose
- Skriv fylldig notat inkl. alle baseline-data

#### 7.2.2.3 Standardkontroll

- Full klinisk status, inklusive vekt, temperatur, blodtrykk, inspeksjon, palpasjon og auskultasjon av graftet
- Medikamentkonsentrasjoner (kfr. kapittel 4), SR, hemoglobin, hvite, trombocytter, urinstoff, kreatinin, urinsyre, CRP, Na, K, Ca, P, albumin, ASAT, ALAT, GT, ALP, Bilirubin, fastende glukose, kolesterol, urin-stix på blod, protein, glukose, U-prot/krea, U-bakt.

##### 7.2.2.3.1 Prøver hver 3. mnd første år etter transplantasjon:

- PTH, HbA1c, Alb, fastende kolesterol- status, CMV-PCR, S- / U-BKV-PCR
  - Senere ved behov. På CMV neg pasienter bør man måle CMV IgG/IgM
- seponer Trimetoprim Sulfa ved 6 måneders-kontroll

##### 7.2.2.3.2 Årlige prøver :

- Screening mtp. infeksjoner, malignitet, osteoporose, hjerte-kar sykdom
- Somatisk status, anamnese, EKG
- CMV-PCR, hepatitt-serologi ( i alle fall hos utsatte pasienter ), VZV-serologi, EBV-PCR og -serologi hos tidligere IgG-negative pasienter ( høy risiko for PTLD )
- PTH, albumin, HbA1c, kolesterol-status x 1 pr år
- Rtg thorax, mammografi, hemofec x 3
- Årlig GU med cervix-cytologi
- Årlig PSA og prostata-palpasjon
- Årlig hudlege-kontroll inklusive liberal biopsiering
- Evt. CyA-C2 minst x 1 pr år
- Husk også: Influensavaksine x 1 pr år
- Osteometri hvert 2.-4. år
- Koloskopi/ sigmoidoskopi hvert 5. år
- Regelmessige kontroller-UL av Tx/native nyrer/urinveier anbefales hvert 2-3. år.

## 7.3 OPPFØLGING AV PANCREAS-RESIPIENTER

Pancreas-resipienter (kombinert nyre+pancreas (SPK) og single pancreas (PTA/PAK)) følges etter samme lest som nyresipienter (7.2). Det er imidlertid noen forhold som er spesielle:

### 7.3.1 Immunsuppresjonen

Medikamentene og konsentrasjonsmål for disse er noe annerledes de første 3 måneder, se immunsuppressiv protokoll.

### 7.3.2 Andre analyser.

Ved kontrollene måles C-peptid og amylase i plasma en gang ukentlig de første 3 måneder, deretter ved elektive kontroller 2-4 ganger årlig sammen med HbA1c.

Hvis HbA1c stiger  $\geq 1$  %-poeng, gjøres glukosemålinger som nevnt nedenfor.

### 7.3.3 Egen-kontroller

Pasienten måler selv blodsukker (målt som plasma glukose) regelmessig, minst 2 ganger daglig første 10 uker. Deretter måles blodsukkeret i alle fall 2 ganger i måneden det første halve året, og senere ved mistanke om høye blodsukker.

Dersom fastende blodsukker (dvs. plasma glukose) måles høyere enn 7 mmol/l, må dette kontrolleres med flere målinger av fastende og ikke-fastende blodsukker **de** påfølgende døgn. Ved to eller flere målinger av fastende blodsukker > 7 mmol/l må behandlende sykehus v. nefrolog kontaktes.

Dersom ikke-fastende blodsukker (dvs. plasma glukose) måles høyere enn 10 mmol/l, må dette kontrolleres med flere målinger det påfølgende døgn, og ved gjentatte målinger av ikke-fastende blodsukker > 10 mmol/l kontaktes behandlende sykehus v. nefrolog. Fastende blodsukker skal også måles neste morgen.

## ● Kap. 8. DATAREGISTRERING

Følgende registre/databaser føres for pasienter/donores knyttet til Nyre- og Pancreas-Tx

- For NYREBASE omtales (for fullstendighets skyld) innlegging av alle pas.-kategorier (Auto-Tx, Kar-, mv).

### 8.1 NYREBASE (inkl. HLA-LAB)

#### 8.1.1 Forvaltning / Lagring / Datatilsyn-godkjenning

Database: ORACLE – Lagring på RR-server

Systemeier: Kir.avd. (Gierscky)/Med. Avd. (Bjørø)/IMMI (Leivestad)

Tilgjengelig på *sykehus-nettet* for alle med autorisasjon/passord.

Data legges inn av *leger/sekretærer*. [HLA-LAB delen legges inn ved IMMI].

*Brukermanual* er tilgjengelig.

Fagansvarlig/Superbruker: - ved kir. avd.: Ole Øyen

- ved med.avd.: Anna Varberg Reisæter

- ved IMMI: Torbjørn Leivestad

**Datatilsyn**: Dette er å betrakte som et sykehus-internt journalsystem, som er meldepliktig (meldes summarisk), men ikke konsesjonspliktig.

#### 8.1.2 Dataføring i NYREBASE v/ Kir-Tx-leger

Alle pas. tilhørende Tx-seksjonen (bortsett fra Lever-Tx) skal legges inn i NYREBASE !

Det vil si følgende pas. kategorier (delvis overlappende):

Op.-Hendelse:

- Uremi/Tx-populasjonen Nyre-Tx / Op.:Karkir / Op. ikke Tx (dvs andre/div. op.)
  - Kar-pas. Op.:Karkir. (Inkl. dialysetilgang)
  - Auto-Tx pas. Op.:Auto-Tx
  - Endokrin pas. Op.:Endokrin
- [Lever-Tx skal ikke legges inn.]

Alle *Hendelser/Profiler* legges inn av ansvarlig lege (*operatør=OP/epikriseansvarlig=EA*)

- Registreres med *hendelsens dato* (ikke med dato for dataregistreringen).

- Op. hendelse (om mulig: OP=EA)
  - Nyre-Tx (og pancreas) → *Dag 0 skjema* legges inn etter op. (OP)
    - Pancreas: Ischemitid føres i merknadsfelt
  - Andre op. → *Detaljer* legges inn etter op. (OP) eller ved utskrivelse (EA)
    - Fjernelse av dialysekat. legges inn som Op. ikke Tx (ikke karkir.)
- Komplikasjoner/Reoperasjoner (inkl. rejsksjoner) (OP/EA)
 

Dette er det aller viktigste å få reg. fullstendig !!

  - **Rejsksjon** reg. som *profil*: Registrer→Reg. profil→**Rejsksjon**
  - **Kir. kompl.**: Sårinf./ruptur/blødning/avløpshinder/thrombose m.v.  
Reg. som *hendelse*: **Komplikasjon**
  - **Reop.**: Reg. som *detaljer* under tilhørende kompl.: **Komplikasjon**→**Detaljer**
  - **Ikke sår-relaterte infeksjoner** (CMV mv.): Reg. som *hendelse*: **Infeksjon**
  - **Andre ikke-kirurgiske kompl.**: Reg. som *hendelse*: **Medisinsk komplikasjon**
  - **Dialyse etter Tx**: Reg. som *hendelse*: **Post-Tx dialyse**
  - **Graft loss**: Reg. som *hendelse*: **Tapt Tx**
  - **Rtg. Intervensjon** (ikke GNB): Reg. som *hendelse*: **Intervensjon**
  - **GNB**: Reg. ikke som egen *hendelse*: Men reg. under profilene

**Rejeksjon** (m/ BANFF grad) og **Ut kir. avd.** (kun antall)

- Utskrivelse: **Ut kir. avd.** legges inn på **alle** pas. ved utskrivelse [ikke dagpas.] (EA)
  - Reg. som *profil*: Registrer→Reg. profil→Ut kir. avd.
  - Ut kir.avd. parameter-liste med forklaringer:
    - Kreatinin dag 7 (µmol/l) - fylles ikke ut ved fortsatt dialyse
    - CyA dose dag 7 (mg/d)
    - Steroider dag 7 (mg/d)
    - IL2-R-Ab (Ja/Nei)
    - Aza Dose dag 7 (mg/d)
    - Prograf Dose dag 7 (mg/d) ⇒ dag 7≈dag 5-9
    - ATG-induksjon (antall Doser)
    - OKT3-induksjon (antall Doser)
    - Sirolimus Dose dag 7 (mg/d)
    - Everolimus Dose dag 7 (mg/d)
    - CyA-C0-Kons. dag 7 (µmol/l)
    - CyA-C2-Kons. dag 7 (µmol/l)
    - TGN-Kons. dag 7 (pmol/l)
    - Tacrolimus-Kons. dag 7 (µg/l)
    - MPA-Kons dag 7 (mg/l)
  
    - Start nyrefunksjon (dato) ⇒ Signifikant Kreatinin-fall uten dialyse  
⇒ Fylles ikke ut ved fortsatt dialyse
    - Dialyser post-Tx (antall) ⇒ Totalt antall post-Tx under oppholdet
  
    - SAG (totalt antall) ⇒ Totalt antall per- og postop.
    - GNB (antall post-Tx) ⇒ Baseline-GNB medregnes ikke
    - Fung. Pancreas ut (Ja/Nei)
- Ut. Kir. avd. legges også inn på *ikke-Tx pas. og uopererte pas.*
  - Men hos disse legger man imidlertid kun inn SAG=?
  - Dette må gjøres for å kvittere pas. ut med utskrivelsesdato (som ikke går fram andre steder!).
  - Men for *dagpas.* trenger man kun legge inn op.hendelse/prosedyre.
  - EA har et overordnet ansvar for å sjekke at alle relevante hendelser (operasjoner og komplikasjoner) er lagt inn i NYREBASE !!
  - Det vil si at EA (om mulig = OP) er ansvarlig for tre ting:
    - ◆ Korrekt ICD-10 diagnoseføring for PIMS og NYREBASE
    - ◆ Epikrise
    - ◆ Nyrebase

**8.1.3 Dataføring i NYREBASE v/ Kir-Sekretærer**

Alle pas. tilhørende Tx-seksjonen (brtsett fra Lever-Tx) skal legges inn i NYREBASE !

**► Sekretærene er ansvarlig for å legge inn følgende i NYREBASE:**

- **Personalia** på dem som ikke ligger inne fra før (d.v.s. en liten andel av pas.):  
Auto-Tx og Endokrin pas. overføres fra PIMS !
- **Diagnoser** legges inn parallelt i NYREBASE og PIMS.  
→Arkfane: **Diagnoser**

- Alle **journaldokumenter** (innk.journal/op.beskr./notater/epikrise mv)
    - Arkfane: **Journal** [WORD97]
    - Følgende regler gjelder for **dato** i **dokumentnavn**:
      - Innkomsjournal: Innleggelsesdato
      - Operasjonsbeskrivelse: Operasjonsdato
      - Journalnotat: Dikteringsdato
      - Epikrise: Utskrivningsdato
  - ▶ **Hos Tx-pasienter (nyre-/pancreas-transplanterte)** skal det i forbindelse med epikriseskriving/utskrivelse tas **kopi av plakatkurven** (den grønne, store (F6.02)).
    - To A3-sider
    - Arkiveres i perm etter Tx-dato
- Lege** (*epikriseansvarlig*) må sørge for at plakatkurven befinner seg forrest i journalen

### når denne leveres for skriving.

#### 8.1.4 Dataføring i NYREBASE v/ Med-Nyre-leger

- Overlege og koordinerende sykepleier som får inngående post til nyreseksjonen skal angi diagnose for grunnlidelse, (sykdommen som førte til nyresvikt) og behandlingsstatus.
- 'Ut medisin' skal registreres for alle nyre- og pancreas-transplanterte pasienter når kontrollene avsluttes ved Tx-pol. Blir pasienten overflyttet hjemsykehus tidligere, skal 'Ut medisin' registreres på det tidspunktet.

Start nyrefunksjon      bare v. forsinket start funksjon (også reg i ut kir)  
    Manglende dato betyr at nyren aldri kom i gang.  
    Grovt sett er start funksjon når pasienten er ute  
    av dialyse

Post Tx dialyse, antall      bare dersom nyren kommer i gang

Kreatinin v utskriv

Fung pancreas

CyA mg/døgn

Prograf mg/døgn

Steroid mg/døgn

CellCept mg/døgn

Aza mg/døgn

Sirolimus mg/døgn

Eveolimus mg/døgn

CyA kons

Tacro Kons

MMF kons                              mykopenolat

Mycofenolsyre mg/døgn (Myfortic)

TGN                                      6-TGN

Antall BT medik                      ikke ta med diuretika

Furosemid      mg/døgn      Burinex reg som 40mg = 1 mg

Post Tx diabetes mell      Ja Nei, i henhold til glucosebelastning

Grovnålsbiopsi antall      hele forløpet etter tx

CyA C2 kons

CMV inf                                      viremi, CMV PCR positiv

CMV preemtiv                              behandlet viremi

- Behandlende lege skal registrere hendelser i NyreBase. Det viktigste er 'akutt reaksjon' og 'graft loss'.

Registrering av akutt reaksjon:

Velg kreatinin i stabil fase før reaksjon. Dersom pas får dialyse; ikke før inn kreatininverdier. SoluMedrol dose er i mg og for denne reaksjonen.

Graft loss er egen hendelse. Dersom nyren aldri kom i gang er det dagen etter Tx som skal reg. som tapsdato.

### 8.1.5 Dataføring i NYREBASE v/ Med-Nyre-Sekretærer

- Alle pasienter som er/blir uremi-pasienter og nyre-transplanterte pasienter skal registreres i NYREBASE med grunndiagnose som gir EDTA-kode. Lege skal angi kode. På resipienter og donores registreres virus-status, høyde, vekt.
- Post til Nyreseksjonen registreres under korrespondanse i NYREBASE; før den legges til en av overlegene, evt. 'koordinerende sykepleier'.

- **Nyremøtet**

All post til Nyremøtet skal adresseres til Ekspedisjonen, Nyreseksjonen, Medisinsk avdeling, Rikshospitalet. Sekretærene i samarbeid med 'koordinerende spl.' har ansvar for å sette opp nyremøteliste og for håndtering av røntgen bilder til nyremøtet.

Nyremøtenotater blir skrevet i DocuLive og kopiert over til NyreBase under "Journal".

Når det blir tildelt dato for transplantasjon med levende giver sender sekretærene ut nyremøtenotat og standard-brev til henvisende sykehus. Pasient-koordinator ved kirurgisk avdeling sender innkalling til recipient og donor.

Når pasient blir satt på Scandiatransplant venteliste sender sekretærene notat og standard-brev til henvisende sykehus, samt standard-brev til pasient og IMMI.

Når en venter på ferskt serum før påmelding blir brevene lagt i ventekurv til en får bekreftelse fra IMMI om at serum er motatt.

- Kardex-kort for pasienter påmeldt Scandiatransplant fylles ut i NYREBASE med telefon-nr. og sykehus som skal stå for innkalling. Utskrift av kortene settes i boks på Nyreekspedisjonen.
- Pasientjournaler oppbevares på Nyreekspedisjonen for pasient og donor som har fått tildelt transplantasjonsdato og for pasienter på venteliste. Innkommende papirer blir scannet i DocuLive.

### 8.1.6 Dataføring i NYREBASE v/ IMMI

NyreBase og HLA-lab har felles base. HLA-lab er laboratoriesystem for IMMI-TI (seksjon for TransplantasjonsImmunologi), der all HLA-typing og antistoff-undersøkelser registreres. Ved påmelding på venteliste for organ-transplantasjon registreres:

- Meldestatus
- Tx-nr + Scandia-nr
- Evt. spesielle forhold.

*Venteliste* kan genereres og skrives ut ved behov, vanligvis en gang pr uke (etter Nyremøtet).

*Sentersortert liste* sendes nefrologi-sentrene ca hvert kvartal for kontroll og evt. ajourføring.

*Midlertidig avmelding* kan gjøres både av Nyreseksjonens og IMMIs personale, re-innmelding krever beslutning på Nyremøtet og effektueres av IMMI.

*Permanent avmelding* (med årsak) foretas av IMMI (Tx, død, inoperabel, ikke behov).

Ved crossmatch-us. knytter IMMI aktuell recipient og donor sammen slik at kirurgen kan velge inn riktig donor i Dag 0-skjema.

### 8.1.7 Overføring av data til andre databaser

- Primære pasient-data overføres fra NYREBASE til *Norsk Nefrologiregister* (se 8.3).
- Det vil i fremtiden bli aktuelt å konvertere data fra NYREBASE til *ScandiaTransplant's database*, mest sannsynlig som årlig batch-overføring.
  - Årlig oppdatering av norske follow-up data leveres til ScandiaTransplant av *Norsk Nefrologiregister* (se 8.3).

## 8.2 SCANDIATRANSPLANT'S DATABASE

### 8.2.1 Forvaltning/Lagring/Datatilsyn-godkjenning

Database: ORACLE – Lagring på ScandiaTransplant's server i Århus

Systemeier: ScandiaTransplant

Tilgjengelig på *nettet* via 'Secure-Shell' kommunikasjon for alle med autorisasjon/passord

- Autorisasjon gis av ScandiaTransplant sentralt
- Informasjon finnes på: [www.scandiatransplant.org](http://www.scandiatransplant.org)

Data legges inn av *Tx-koordinatorene* og *IMMI*

Brukermanual finnes ikke

Fagansvarlig/Superbruker:

- Tx-koordinator: Käthe
- IMMI: Torbjørn Leivestad

Datatilsyn:

- Sentral godkjenning av databasen i Århus gitt av danske myndigheter
- Datasamling i Norge; resipienter/avdøde givere
  - Samtykke-basert: Samtykke innhentes av utredende nefrolog og skal bekreftes på meldeskjema.
- Datasamling i Norge; levende givere:
  - Separat søknad for registrering av levende givere i Scandia-databasen godkjent av Datatilsynet i 2006.
  - Samtykkebasert: Samtykke innhentes av utredende nefrolog og skal bekreftes på meldeskjema.

### 8.2.2 Dataføring – Resipienter og Venteliste v/ IMMI

Sekretær ved IMMI:

- Registrerer pasienter som skal settes på venteliste og pasient som skal ha LD-nyre i basen, med data om: HLA-typing, PRA, Virologi etc.
- Angir og ajourfører ventestatus (transplantabel/midlertidig avmeldt).
- Permanent avmelding av annen grunn enn Tx gjøres fra IMMI [Tx registreres av Tx-koordinator.]
- Ved avdød donor registreres denne av vakthavende bioingeniør som også legger inn donors HLA-typer.
  - Vakthavende bioingeniør søker etter resipienter med utvekslingsplikt og etter prioritert forlikelighet.

### 8.2.3 Dataføring – Living donor v/ Tx-koordinator

- Alle pasienter legges inn ved donasjonstidspunktet
- Per- og postoperative data legges inn etter telefonsamtale 3-4 uker etter donasjon
- Notater fra telefonsamtalen legges også inn 3-4 uker etter donasjon
- Oppfølgingsdata legges inn ett og fem år etter donasjonen ved hjelp av oppfølgingskjema sendt ut til utredende nefrolog og giver

### 8.2.4 Dataføring – LD-Resipienter v/ Tx-koordinator

- Trekkes fra venteliste av transplantasjonskoordinator
- Transplantasjonsdato legges inn ved transplantasjonstidspunkt

## 8.3 NORSK NEFROLOGI-REGISTER

### 8.3.1 Forvaltning / Lagring / Datatilsyn-godkjenning

*Database:* MEDLOG – Lagring på RR-server

*Systemeier:* RR-HF v/ IMMI

*Administreres* i sin helhet av Torbjørn Leivestad

*Fagansvarlig/Superbruker:* Torbjørn Leivestad

*Datatilsyn:* Godkjenning gitt ved tidligere (separat) søknad

For mer informasjon: [www.nefro.no](http://www.nefro.no)

### 8.3.2 Dataføring

- Administreres i sin helhet av Torbjørn Leivestad/IMMI:
  - Primærdata innhentes/konverteres fra NYREBASE
  - Follow-up data innhentes fra lokale nefrologer ved årlige meldeskjema
- 'Graft loss' og 'død' må meldes straks av den ansvarlige nefrolog/kirurg; til Torbjørn Leivestad på eget skjema (finnes på: [www.nefro.no](http://www.nefro.no)).

## 8.4 PANCREAS-TX REGISTER

### 8.4.1 Forvaltning / Lagring / Datatilsyn-godkjenning

*Database:* ACCESS/EXCEL – Lagring på RR-server

*Systemeier:* Kir-Tx-seksjonen v/ Ole Øyen

*Administreres* i sin helhet av Ole Øyen (tidligere av Inge Brekke)

*Fagansvarlig/Superbruker:* Ole Øyen

*Datatilsyn:* Søknad om godkjenning er under bearbeiding og vil sendes Datatilsynet i løpet av 2007.

### 8.4.2 Dataføring

- *Administreres* i sin helhet av Ole Øyen
- Alle pancreas-resipienter legges inn i databasen ved Tx-tidspunktet
- Postop. data legges inn ved utskrivelse
  - Og separat skjema sendes International Pancreas Transplant Registry [se 8.4.3]
- Senere komplikasjoner/rejeksjoner m.v. legges inn fortløpende
- Langtidsdata: Kompletteres, på årlig basis, med data fra Norsk Nefrologi Register

### 8.4.3 Rapportering til IPTR (International Pancreas Transplant Registry)

IPTR-skjema sendes/faxes til IPTR-sentret ved University of Minnesota, USA

- Ved utskrivelse
- Evt. senere oppfølgingsskjema
- For informasjon: [www.iptr.umn.edu](http://www.iptr.umn.edu)