

## Dialys (CRRT) utan citrat, Ljungby

**Gäller för:** Anestesiavdelningen

**Utförs på:** Intensivvårdsavdelningen Ljungby

**Faktaägare:** Madelene Andersson, funktionsansvarig sjuksköterska, Joakim Hidestål, överläkare, intensivvårdsavdelningen Ljungby

### Innehållsförteckning

1	Behandlingsmetod.....	2
2	Förberedelser .....	2
2.1	Antikoagulationsprinciper .....	2
2.1.1	Ingen antikoagulantia.....	2
2.1.2	Lågmolekylärt heparin.....	2
2.1.3	Heparininfusion.....	2
2.2	Material vid uppstart (finns i ”PRISMA-skåpet) .....	3
2.3	Dialysvätskor.....	3
2.4	Priming.....	4
2.5	Ordinationer.....	4
2.6	Anslutning och start.....	5
3	Behandling.....	5
3.1	Provtagning .....	5
3.2	Dipeptiven .....	5
3.3	Komplikationer – elektrolyter, hypotermi, koagulationsrubbning .....	5
3.4	Kateterproblem.....	6
4	Avsluta behandling.....	6
4.1	PrisMax .....	6
4.2	Katetern vid avslutning.....	6

## 1 Behandlingsmetod

### Vilken behandling bör användas?

De två behandlingsmetoder som används mest i Region Kronoberg är CVVHDF och SCUF. För mer allmän information om behandlingsmetoderna v.g. se informationspärm.

**Obs! Vid byte från citratdialys till dialys utan citrat och vice versa ska dialysapparaten startas om.**

## 2 Förberedelser

Dialyskateter läggs in i v. jugularis interna dxt. I andra hand i v. femoralis. I det första fallet så bör röntgenkontroll utföras innan användning. Befintlig, permanent dialyskateter kan också användas.

### 2.1 Antikoagulationsprinciper

#### 2.1.1 Ingen antikoagulantia

Behovet av antikoagulation är individuellt. Patienter som blöder aktivt eller har ett aktiverat koagulationssystem, som vid sepsis/septisk chock, kan anses som spontant antikoagulerande och behöver inte nödvändigtvis antikoagulation.

#### 2.1.2 Lågmolekylärt heparin

Lågmolekylärt heparin är förstahandsvalet, Inj. Klexane 40 mg x 2 s.c. Dosen reduceras vid låg vikt och blödningsbekymmer.

#### 2.1.3 Heparininfusion

Heparininfusion är andrahandsvalet av antikoagulation. Fördelen är styrbarheten samt möjligheten att snabbt reversera effekten vid blödningskomplikationer eller inför operation. Risker med heparininfusion är blödningskomplikationer. Kontraindicerat vid HIT (Heparininducerad trombocytopeni).

Kontrollera alltid ett aktuellt utgångsvärde för APT-tid innan dialysbehandlingen påbörjas. Eftersträva APT-tid mellan 50-70 sek, vid behov ges Inj. Heparin 5000 IE/ml, 0,5 ml - 1 ml i.v. **APT-tid kontrolleras initialt var fjärde timme och kan glesas ut vid stabila nivåer.**

Heparininfusionen späds enligt följande:

**2 ml Heparin 5000 IE/ml i 18 ml NaCl 9mg/ml vilket ger en koncentration på 500 IE/ml.**

Heparininfusionen blandas i 20 ml Luer-Lockspruta och kopplas till patienten via IVAS:s motorsprutpump. Sprutpumpen på PrisMaxmaskinen är i detta fall inaktiv. Infusionen startas på 1ml/h och infusionshastigheten styrs efter uppmätta APT-tids värde, se nedanstående "Heparinprotokoll".

Om patienten behandlas med Heparininfusion skall tromboprofylax med Klexane ej ges.

## Heparinprotokoll

<u>APT-tid</u>	<u>Åtgärd</u>
< 35 sekunder	Ge 2500 IE Heparin i.v som bolus OCH öka Heparininfusionen med 0,4ml/h. Ny APT-tid efter 4 h.
35-59 sekunder	Öka Heparininfusionen med 0,2ml/h. Ny APT-tid efter 4 h.
60-89 sekunder	Oförändrad infusionstakt. Ny APT- tid efter 4 h.
90-120 sekunder	Minska Heparininfusionen med 0,2ml/h. Ny APT-tid efter 4 h.
>120 sekunder	Stäng av Heparininfusionen i 30 minuter. Minska därefter infusionen med 0,4ml/h. Ny APT-tid efter 4 h.

### 2.2 Material vid uppstart (finns i "PRISMA-skåpet)

- Filterset Oxiris (byts efter 72 h)
- 2 st osterila peanger
- 2000 ml NaCl 9 mg/ml till priming
- Heparin 5000 IE/ml, 2 ml (läkemedelsrum)
- DuraLock-C, (kärlkateterlös i förfyllda sprutor) + etiketter
- Set för automatiskt avflöde (byts var sjätte dygn)
- Dialysjournal heparin, ordination ifylld av ansvarig läkare
- 3 st 20 ml sprutor
- 3 st 2 ml sprutor
- Combistopper
- Sprusetikett NaCl 9 mg/ml
- Klorhexidinsprit 5 mg/ml
- Engångstvättset
- Skyddsunderlägg
- Handskar osterila, förkläde
- Vätskevagn

### 2.3 Dialysvätskor

- Phoxilium, används som dialysvätska, ersättningsvätska och PBP-vätska.

(mmol/L)	PHOXILIUM
Bikarbonat	30
Fosfat	1,2
Kalcium	1,25
Kalium	4
Klorider	115,9
Magnesium	0,6
Natrium	140

## 2.4 Priming

1. Heparin 5000 IE/ml, 2 ml tillsätts i primingvätskan (NaCl 9mg/ml, 2000 ml). Observera att det binds cirka 900 IE Heparin från primingvätskan till filtret varav cirka 10 % frigörs till patienten. Heparin tillsätts inte i primingvätskan vid HIT.
2. Följ anvisningarna systematiskt på apparaten. Se dokument ”Kom igång med PrisMaxmaskinen” som sitter i Prismapärmen.
3. Filtret är ETO-steriliserat och kan diffundera ut i filtersetet, vilket kan ge överkänslighetsreaktion. På grund av detta ska priming utföras strax innan patientanslutning.  
Ny priming med 2000 ml NaCl krävs om apparaten inte anslutits inom 20 min.  
Filtersetet är hållbart 6 timmar efter priming.

## 2.5 Ordinationer

Vanliga startinställningar vid flödet CVVHDF är:

- Blodflöde 100 ml/min, öka sedan succesivt flödet till önskat värde.
- Vätskeborttag 100 ml/h, öka till ordinerad volym under 15-30 minuter.
- Ersättningsvätska 500 ml/h, ges alltid POST vid CVVHDF.
- Dialysatvätska 500 ml/h, ändras sedan till ordinerad volym under 15-30 minuter.
- PBP vätska 750 ml/h, ändras sedan till ordinerad volym under 15-30 minuter.

### Vanliga flödesinställningar CVVHDF

Vikt, kg	50	55	60	65	70	75	80	85	90
Blodflöde, ml/min	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Ersättningsvätska, ml/h, post	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Dialysatvätska, ml/h	500	500	750	750	750	1000	1000	1000	1000
PBP, ml/h	800	1000	1100	1300	1400	1500	1700	1800	2000
Patientvätskeborttag, ml/h	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Inställningarna enligt tabellen ovan ger en ultrafiltrationshastighet på cirka 25ml/kg/timme (ersättningsvätska+PBP+patientvätskeborttag). Därutöver tillkommer dialysatflödet vilket ger en högre total avflödesdos. Flödena får justeras efter behov från patient till patient. I princip ger högre flöden på ersättningsvätskan ökad konvektion vilket är effektivare på större molekyler t.ex. cytokiner och myoglobin medan små molekyler följer med automatiskt. Ett högre dialysatflöde ger genom diffusion en ökad clearance av små molekyler t.ex. elektrolyter, kreatinin och urea. Vid urea över 40 mmol/L bör försiktighet iaktas med höga flöden, framförallt på dialysatvätskan. Detta på grund av risk för dysekvilibrium med efterföljande hjärnödemed vid snabb sänkning.

## 2.6 Anslutning och start

1. Arbeta aseptiskt.
2. Fyll 20 ml sprutor med NaCl 9mg/ml, märk med etikett.
3. Spritavtvätta kateterkopplingar. Låt lufttorka.
4. Aspirera "Dura-Lock" ur kateterskänklarna.
5. För att säkerställa funktionen på katetern ska en 20 ml spruta kunna fyllas på 6 sekunder. Test görs på röd lumen = access.
6. Spola med 20 ml NaCl 9mg/ml i varje lumen. Stäng klämmorna och låt de tomma sprutorna sitta kvar till patienten ansluts.
7. Anslut patienten enligt instruktionerna på skärmen.

### 3 Behandling

#### 3.1 Provtagning

##### 6 gånger/dygn:

Blodsocker

##### 2 gånger/dygn:

Kalium, natrium, kalcium, Hb. Analyseras i IVA:s ABL.

##### 1 gång/dygn (morgonprover):

"IVA rutin" och "Prisma, IVA" (färdiga provtagningspaket i Cosmic)

Dialysordination skall göras dagligen och signeras av ansvarig läkare och sjuksköterska.

**Om Heparininfusion ges till patienten ska APT-tid kontrolleras var fjärde timme initialt, kan glesas ut vid stabila nivåer, detta enligt läkarordination. APT-tid ska vid stabila nivåer kontrolleras var 12:e timme.**

#### 3.2 Dipeptiven

Vid kontinuerlig dialysbehandling överväg att ge inf. Dipeptiven. Orsaken är att vi dialyserar bort aminosyrorna från patientens nutrition så tillförseln av protein behöver ökas. Dipeptiven ingår i IVA:s basförråd.

Dosering per dygn: 1,5–2,5 ml Dipeptiven/kg kroppsvikt. För en patient på 70 kg kroppsvikt motsvarar detta 100 till 175 ml Dipeptiven.

Normal proteintillförsel 1 g/kg/dygn, d.v.s. 70 g protein till 70 kg. Det behöver ökas till 1,5 (kanske 2,0) g/kg/dygn. Det innebär 1-2 Dipeptiven flaskor beroende på dialysdosen och patientstorlek/dygn.

#### 3.3 Komplikationer – elektrolyter, hypotermi, koagulationsrubbing

- **Koagulationsrubbing (vid heparininfusion).** Risk för blödningskomplikation, uppmärksamhet på HIT (heparin inducerad trombocytopeni).
- **Magnesium, fosfat, kalium.** Noggrann monitorering av magnesium, fosfat samt kalium. Magnesium kan behöva ges som intravenös infusion. Vanligtvis 20-40 mmol/dygn i exempelvis 100-250 ml NaCl.

- **Hypotermi.** Använd varmetäcke från behandlingsstart.

### 3.4 Kateterproblem

Om det är svårt att aspirera blod från lumen alternativt vid extremt högt återflödestryck:

- Se om lumen är knickade där klämman varit stängd.
- Kontrollera om katetern knickas/har varit knickad vid insticksstället.
- Försök att rotera katetern ett halvt varv.
- Spola med 20 ml spruta med NaCl 9mg/ml och aspirera ut blod. Upprepa några gånger.
- Backa katetern.
- Om det är svårt att aspirera blod från röd lumen men det är fritt in- och utflöde på blå lumen kan det under kortare tid köras omvänt. Det vill säga att den röda utflödesslangen kopplas på blå lumen och blå återflödesslang kopplas på röd lumen. När man kör omvänt finns det en risk att blodet recirkulerar kring katetern. Det vill säga att blod som returneras till patienten sugs ut i det extrakorporala kretsloppet igen, men risken är minimal.

## 4 Avsluta behandling

### 4.1 PrisMax

1. Tryck på apparatens ”Stopp” knapp.
2. Välj ”Byt set” alternativt ”Avsluta behandling”.
3. Välj alternativet ”Returnera blod” och följ instruktionerna på skärmen. Välj ”Autoretur”. Returnera inte blodet om det finns misstanke om koagel i slangsetet. TMP värdet är då kraftigt förhöjt (över 300 mmHg).
4. Vid avslut dokumentera sista timmens vätske borttag och dygnets avflödesdos under ”Historik”.

### 4.2 Katetern vid avslutning

1. Arbeta aseptiskt.
2. Fyll 3 st 20 ml sprutor med NaCl 9mg/ml, märk med etikett.
3. Spritavtvätta kateterkopplingar. Låt lufttorka.
4. Spola igenom de tre lumen med NaCl och låt sprutorna sitta kvar. Stäng klämman på kalciumslangen, sätt på Combistopper och märk lumen med NaCl.
5. Lägg kärlkateterlås i en lumen, stäng klämman, sätt på Combistopper. Upprepa i andra lumen. Märk med etiketter.
6. Observera att kärlkateterlås läggs vid inläggning och mellan behandlingsperioder.

**Vid upptäckt av felaktig information eller länk, vänligen meddela faktaägare.**