

Prosedyre ved bruk av multiFiltratePRO Ci- Ca



Generell intensiv, Ullevål

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|-----------|
| 1.0 INNLEDNING..... | 5 |
| 2.0 BAKGRUNN | 6 |
| 2.1 APPARATETS OPPBYGNING | 6 |
| 2.2 CVVHD (CONTINUOUS VENOVENOUS HEMODIALYSIS)..... | 8 |
| 2.3 FILTER EGENSKAP | 9 |
| | 9 |
| 2.4 REGIONAL ANTIKOAGULASJON MED CITRAT | 10 |
| 2.5 KOMPLIKASJONER/ RISIKO VED REGIONAL ANTIKOAGULASJON MED CITRAT:..... | 12 |
| 2.6 DIALYSEVÆSKE | 13 |
| 3.0 UTSTYR TIL OPPSTART, FRA OG PÅKOBLING AV MASKINEN..... | 15 |
| 3.1 VALG AV POSISJON/INNSTIKKSTED / LENGDE KATETER (PRIORITERT REKKEFØLGE): | 15 |
| 3.2 UTSTYR FOR OPPSTART..... | 15 |
| 3.3 NaCl- POSE FOR FRA- OG PÅKOBLING | 15 |
| 3.4 UTSTYR TIL BRUK VED FRA- OG PÅKOBLING (I GUL BOKS KLAR TIL BRUK)..... | 16 |
| 4.0 FORBEREDELSE (PRIMING AV MASKINEN) | 17 |
| 5.0 MENYER | 21 |
| 5.1 TILKOBLING PASIENT | 21 |
| 5.1 STARTINNSTILLINGE..... | 22 |
| 5.2 BEHANDLINGSAVBRUDD | 23 |
| 5.3 TILKOBLING ETTER BEHANDLINGSAVBRUDD | 24 |
| 5.4 BEHANDLINGSLUTT: AVSLUTTE/ BYTTE FILTER | 25 |
| 5.4.1 Heparinlås | 26 |
| 5.5 POSESKIFT (DIALYSEVÆSKE/ FILTRATPOSE)..... | 26 |
| 5.6 CITRAT- CALSIUM (CI-CA) POSESKIFT | 27 |
| 5.7 PLEIEMODUS | 28 |
| 6.0 TRYKK OG ALARMGRENSER..... | 28 |
| 6.1 TILFØRSELTRYKK | 29 |
| 6.2 RETURTRYKK..... | 30 |
| 6.3 PREFILTERTRYKK..... | 30 |
| 6.4 TRANSMEMBRAN PRESSURE (TMP) | 30 |
| 7.0 BLODPRØVER | 31 |
| 7.1 MER OM BLODPRØVER | 32 |

| | |
|--|-----------|
| 8.0 DOSERINGSSKJEMA CI-CA | 35 |
| 9.0 DOSERINGSSKJEMA FOR SYRE- BASE | 36 |
| 10.0 PROBLEMER, ALARMER OG LØSNINGER UNDER FORBEREDELSE OG OPPSTART | 37 |
| 10.1 DETEKTERT LUFT ELLER BLOD ETTER BOBLEFELLEN..... | 37 |
| 10.2. CITRAT/ CALSIUMPUMPENE HAR FOR HØY/ LAV DRÅPETAKT | 38 |
| 10.2.1 For høyt væskenivå/dråpetakt:..... | 38 |
| 10.2.2 For lav væskenivå/dråpetakt | 38 |
| 10.3. NEDRE TILFØRSELTRYKKALARM..... | 39 |
| 10.4 ØVRE RETURTRYKK ALARM | 40 |
| 10.5 NEDRE TMP PREFILTER TRYKKALARM..... | 40 |
| 10.6 MANUELT RETUR AV BLOD | 40 |
| 10.7 ALARM: BLODLEKKASJE..... | 41 |
| 10.8 VARMEBALLONGEN ER SATT INN FEIL VEI UNDER FORBEREDELSE | 41 |
| 10.9 BALANSERINGSVIKT | 42 |
| 10.11 LUFT I FILTERET..... | 42 |
| 10.12 PROBLEM: BLOD/ FUKT I TRYKKMÅLER | 43 |
| 10.13 CALCIUM AVLEIRING VED RETURSLANGEN | 44 |
| 11.0 MULTIBIC-VELG BORT CITRAT | 45 |
| 11.1 ANTIKOAGULASJON MED HEPARIN..... | 46 |
| 11.3 BYTTE AV HEPARIN SPRØYTE..... | 47 |
| 12.0 PRAKTISK OG TEKNISK | 48 |
| 12.1 VARSELLAMPER, FARGEKODER..... | 48 |
| 12.2 RUTINE FOR STELL AV DIALYSEKATETER | 48 |
| 12.3 RUTINER VED HVERT VAKTSKIFTE/ DIALYSESJEKK | 48 |
| 12.3.1 Dialyseboks..... | 49 |
| 12.4 FOR Å ENDRE LYS/LYDNIVÅ | 49 |
| 12.5 BALANSEDATA/NULSTILLING | 49 |
| 12.7 FLYTTING AV MASKIN MELLOM ROM I AVDELINGEN | 50 |
| 12.8 LAGRING OG LADNING I FORHOLD TIL MASKINENS BATTERI | 50 |
| 12.9 STRØMAVBRUDD..... | 50 |
| 13.0 REGISTRERINGER I MV MANUELT | 51 |

| | |
|--|-----------|
| 14.0 VEDLEGG | 55 |
| 14.1 CRRT-PLAKAT..... | 55 |
| 14.2 Ernæringsbehov ved akutt nyresvikt..... | 55 |
| Ernæring ved akutt nyresvikt og CRRT..... | 56 |
| 14. 3 ASEPTISK TILBEREDING AV CALCIUMKLORID 500 MMOL/L I NA ₂ CO ₃ 9 MG/ML | 57 |
| 14. 4 LEGEMIDDELDOSERING AV ANTIINFEKTIVA VED BRUK AV MULTIFILTRAT | 58 |
| 15.0 TØMMING AV FILTRATPOSE OG VASK AV EJEKTOR | 59 |
| 15.1 HYGIENEGLER | 59 |

1.0 Innledning

Dette er en prosedyre for CVVHD med citrat som antikoagulasjon, ved Generell Intensiv, Ullevål Universitetssykehus. Det kan brukes som veiledning ved multifiltratbehandling til nyresviktpasienter.

Dialysegruppen ved avdelingen ønsker at dette skal være et praktisk arbeidsverktøy for sykepleiere. Det er viktig at sykepleiere som arbeider med dialyse tilegner seg både teoretisk og praktisk kunnskap om behandling av akutt nyresvikt.

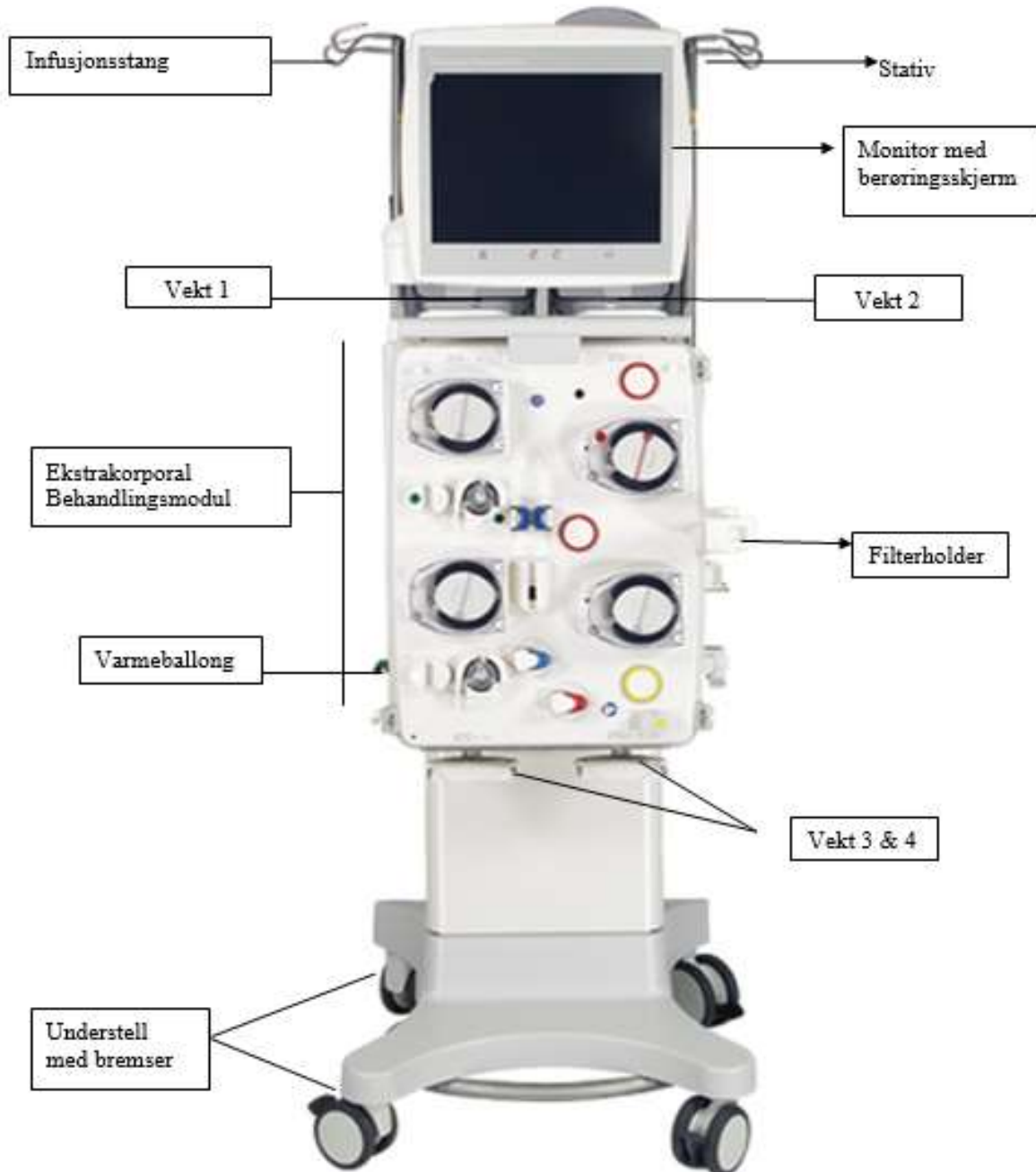
Vibeke Tiller er ansvarlig lege og resten av gruppen består av Karen Kvandal, Karen Bye, Emanuele Morini, Rowena Reyes-Søggård og Merete Schjelderup.

Mvh Dialysegruppen,
Siste revisjon September 2025 ved dialysegruppen

Generell Intensiv Ullevål,
3. etg. Bygg 17
Oslo Universitetssykehus,
Kirkeveien 166,
0407 Oslo

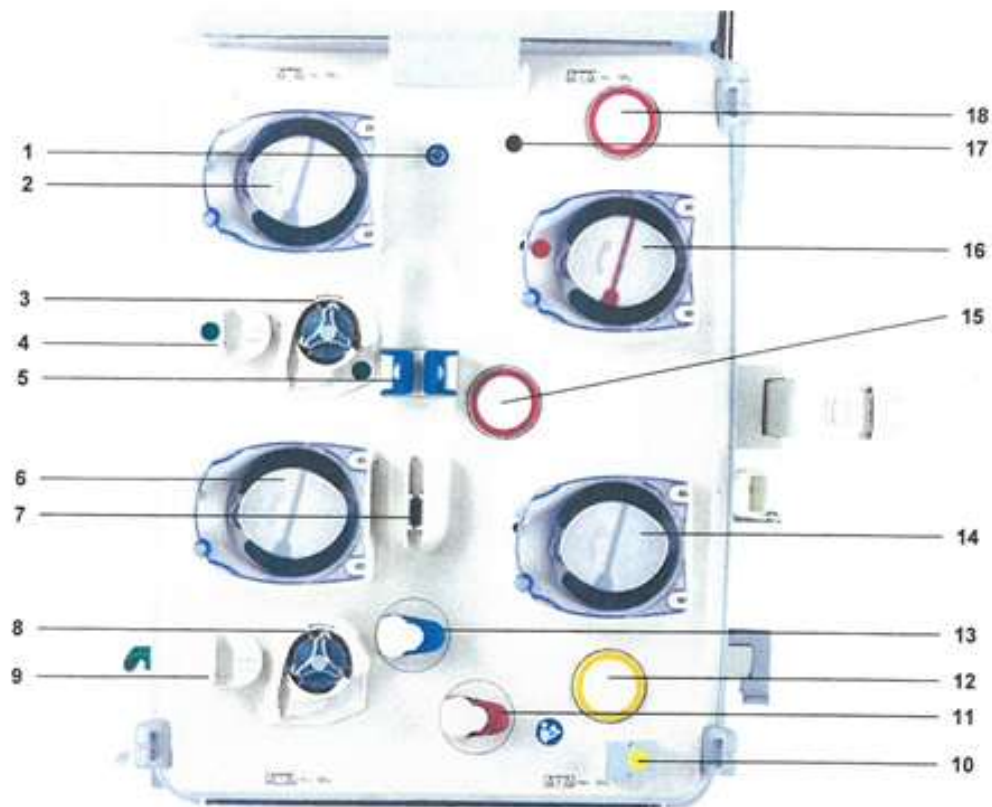
2.0 Bakgrunn

2.1 Apparatets Oppbygning



multiFiltrate PRO

Ekstracorporal Behandlingsmodul



Tegnforklaring

- 1 Returtrykksensor (blå)
- 2 Dialysevæskesepumpe / Predifusjon substitusjonspumpe
- 3 Citratpumpe (grønn)
- 4 Citrat dråpeteller / citrat nivådetektor (grønn)
- 5 Nivådetektor
- 6 Substitusjonspumpe
- 7 Luftbobledetektor / optisk detektor
- 8 Ca-pumpe (hvit)
- 9 Ca-dråpeteller / Ca-nivådetektor (hvit)
- 10 Blodlekkasjedetektor (gul)
- 11 Slangeklemme (rød)
- 12 Filtrattrykkmåler (gul)
- 13 Slangeklemme (blå)
- 14 Filtratpumpe
- 15 Tilførselstrykkmåler (rød)
- 16 Blodpumpe
- 17 Kassettdetektor
- 18 Pre-filter trykkmåler / adsorbertrykkmåler (rød)

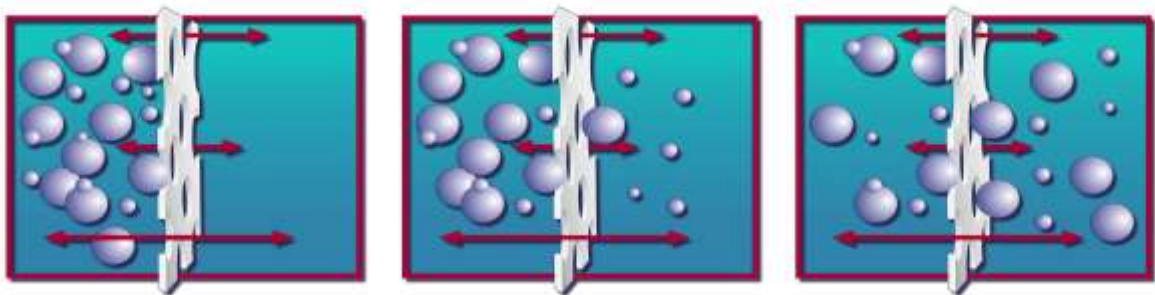
2.3 Filter Egenskap

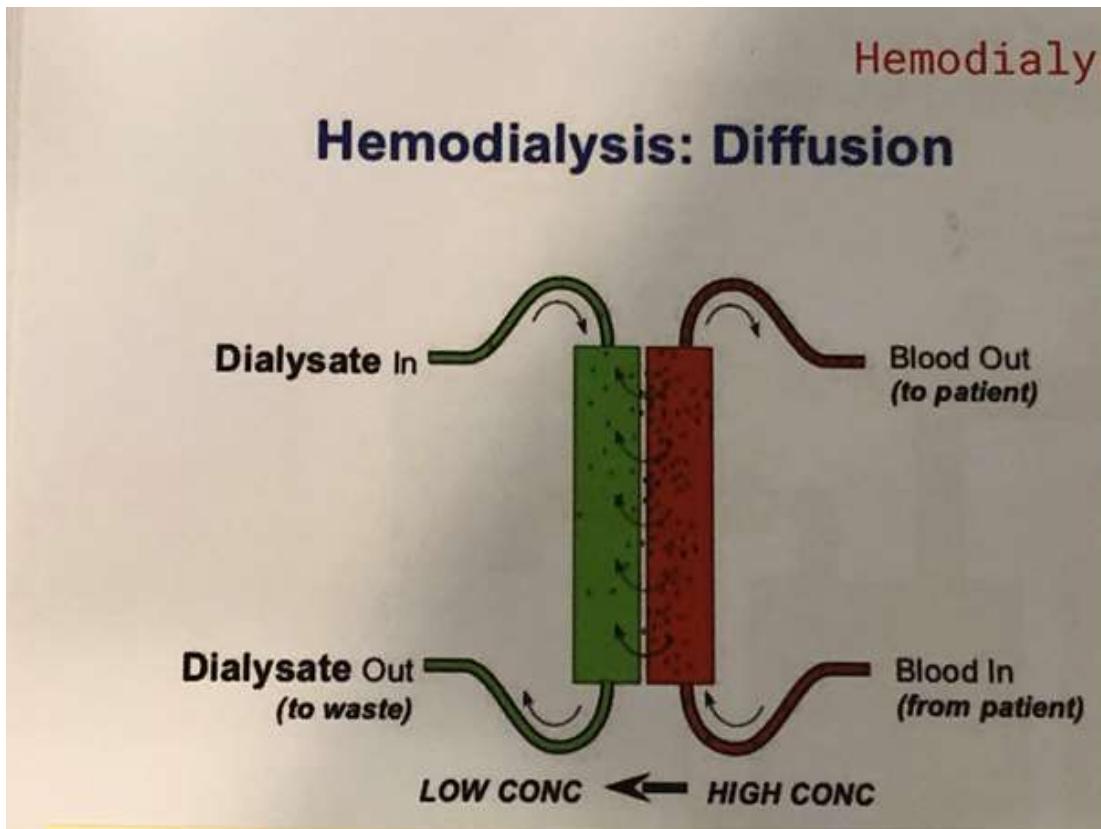
UltraFlux AV 1000 S er filteret vi bruker ved CVVHD. Den har en semipermeabel membran som tåler blod flow opp mot 500 ml/min. Membranen kan slippe gjennom molekyler opp mot 30.000 Dalton

I filtret er pasientens blod skilt fra dialysevæsken av en semipermeabel membran. Sammensetningen av dialysevæsken bestemmer retningen av diffusjonstransporten. Dermed kan vi bestemme om vi vil fjerne eller tilsette et stoff i blodet. Ved CRRT skjer dette ved at en væske (dialysat) pumpes (motsatt vei) på den andre siden av membranen i forhold til pasientens blod.



Diffusjon





Blodet tas ut fra en vene, går gjennom filtret, der det dialyseres, og går tilbake til pasienten i samme vene.

2.4 Regional antikoagulasjon med citrat

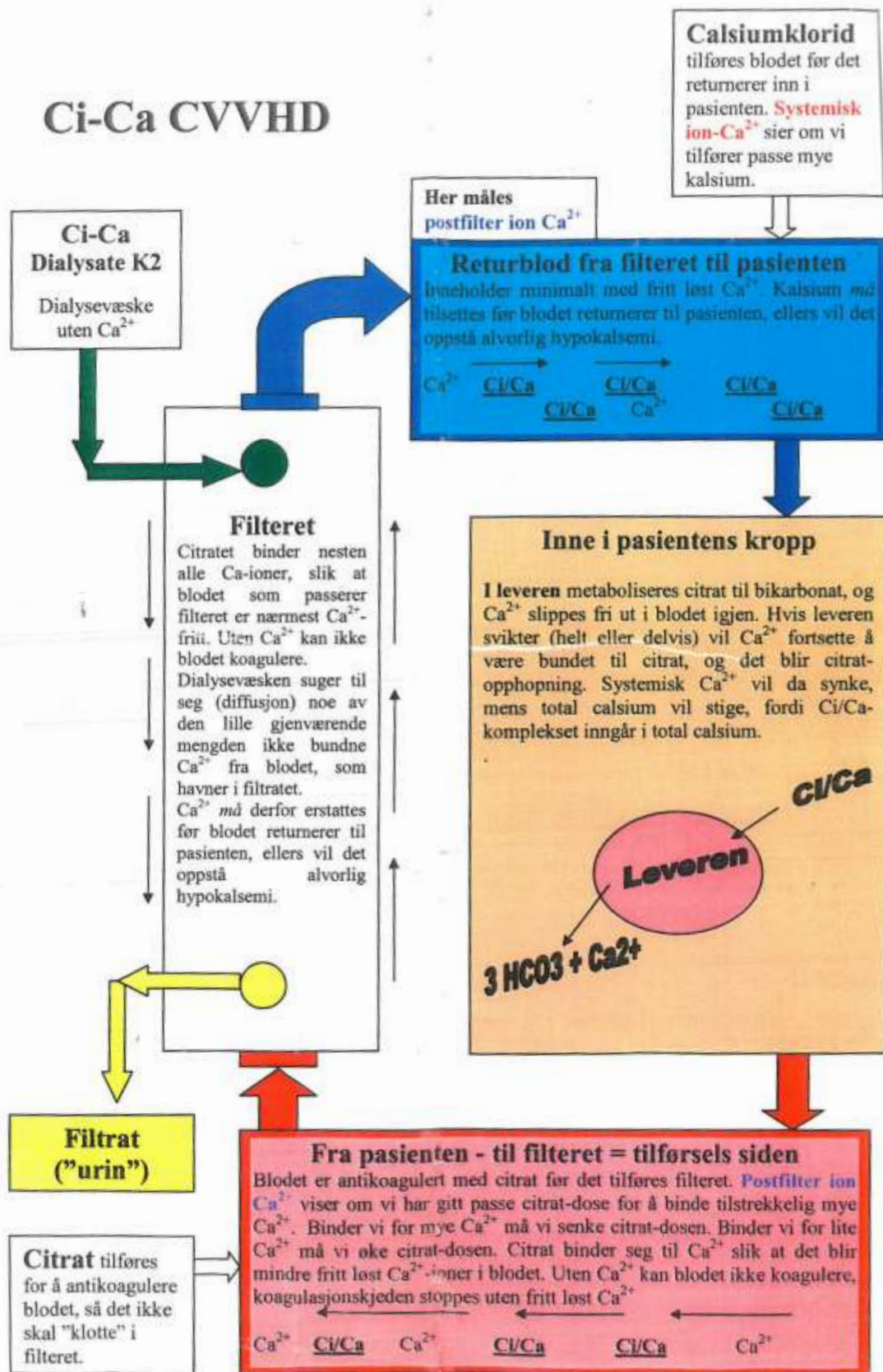
Calcium er viktig som faktor i en rekke ledd i blodets koagulasjonsprosess. Med et ionisert calciuminnhold på under 0.5 mmol/l vil koagulasjonsprosessen praktisk talt stoppes. Derfor etterstrebes en konsentrasjon av ionisert calcium på ca 0,25-0,35 mmol/l i den ekstrakorporeale blodkretsen.

Til ekstrakorporal antikoagulasjon anvendes citrat som binder calcium og reduserer konsentrasjonen ionisert calcium i blodet. Citrat tilsettes på tilførselslangen (rød), like ved dialysekatetrets utløp fra pasienten.

Det brukes alltid calciumfrie dialysevæsker under antikoagulasjon med citrat. Det medfører at citrat binder seg til ionisert calcium i blodet. For at pasienten ikke skal få hypocalsemi må calcium erstattes. Calcium tilføres på returslangen (blå) like før blodet går inn i pasienten igjen.

Citrat bundet til calcium gir ikke systemisk antikoagulasjon, calciumcitratkomplekset metaboliseres til bikarbonat og ionisert calcium i leveren, innen kort tid. Fordelen med denne antikoagulasjonsmetoden er at den kun er aktiv i den ekstrakorporeale blodkretsen i maskinen.

Ci-Ca CVVHD



2.5 Komplikasjoner/ risiko ved regional antikoagulasjon med Citrat:

- Citratopphopning. Kan oppstå ved leversvikt ettersom citrat normalt metaboliseres til bikarbonat i leveren. Økt total calcium indikerer opphopning av citrat. Citratet danner komplekser med ionisert calcium, og forårsaker på denne måten en redusert konsentrasjon av ionisert calcium. Dette medfører en økning av calciumdosen, som sammen med en økning av calcium/ citrat komplekser gir en økt total calcium.

Citratmetabolisme krever oksygen og derfor vil kritisk redusert tilgang på oksygen ha negativ innvirkning på citratmetabolisme. Dette krever imidlertid ytterligere undersøkelser. Eksempel septisk - eller blødningsjokk.

- Metabolsk alkalose. Kan oppstå ved feil innstilling av dialysevæskeflow og blodflow. Se punkt 9.1. Dette kan og oppstå hvis membranen i filtret tettes for eksempel ved høye verdier av bilirubin eller triglycider. Eller andre årsaker som nødvendiggjør filterskifte hyppigere.
- Metabolsk acidose. Et tegn på opphopning av citrat, eller ved feil innstilling av dialysevæskeflow og blodflow. Se punkt 9.1.
- Hypocalsemi.
 - 1) Lavt ionisert calcium = ved utilstrekkelig tilførsel eller andre årsaker
 - 2) Lavt total calcium = for eksempel ved lavt serum albumin
- Hypercalsemi. Økt konsentrasjon av totalt calcium sees ved CiCa dialyse ved alvorlig leverskade. Redusert metabolisme i leveren, og opphopning av calciumcitratkomplekser måles indirekte som økning i total calcium.
- Hypernatremi. Kan oppstå pga tilførsel av trinatriumcitrat, men oppstår meget sjelden.
- Hypofosfatemi. Oppstår sjeldent etter at vi tok i bruk fosfatholdig dialysevæske som standard.

2.6 Dialysevæske

Vi har 2 typer dialysevæske: Ci-Ca Dialysate K2 og Ci-Ca K2 Plus (Phospate plus). Dialysevæske er tokammerpose totalt på 5 l, en liten pose på 250 ml, sur væske og 4750 ml på den store kammeret.

Konsentrasjon av ioner og glukose i den blandede oppløsningen i Ci-Ca Dialysate K2 inneholder:

| | | |
|------------|--------|----------|
| Natrium | 133 | (mmol/l) |
| Kalium | 2.0 | (mmol/l) |
| Calcium | 0 | (mmol/l) |
| Magnesium | 1,0 | (mmol/l) |
| Clorid | 115.75 | (mmol/l) |
| Bikarbonat | 20 | (mmol/l) |
| Fosfat | 1,25 | (mmol/l) |
| Glukose | 1.0 | (g/l) |

Ci-Ca K2 Plus inneholder den samme konsentrasjon av ioner og glukose plus H₂PO₄ (phospate) på 1.25 mmol/l.

Vi bruker primært Phosphat plus som standard

Ved behov kan det etter legeforordning tilsettes 10 mmol kalium i hver pose så konsentrasjonen blir 4 mmol kalium/l.

Holdbarhet

Dialysevæske som er tatt ut av ytteremballasje har 24 timers holdbarhet.

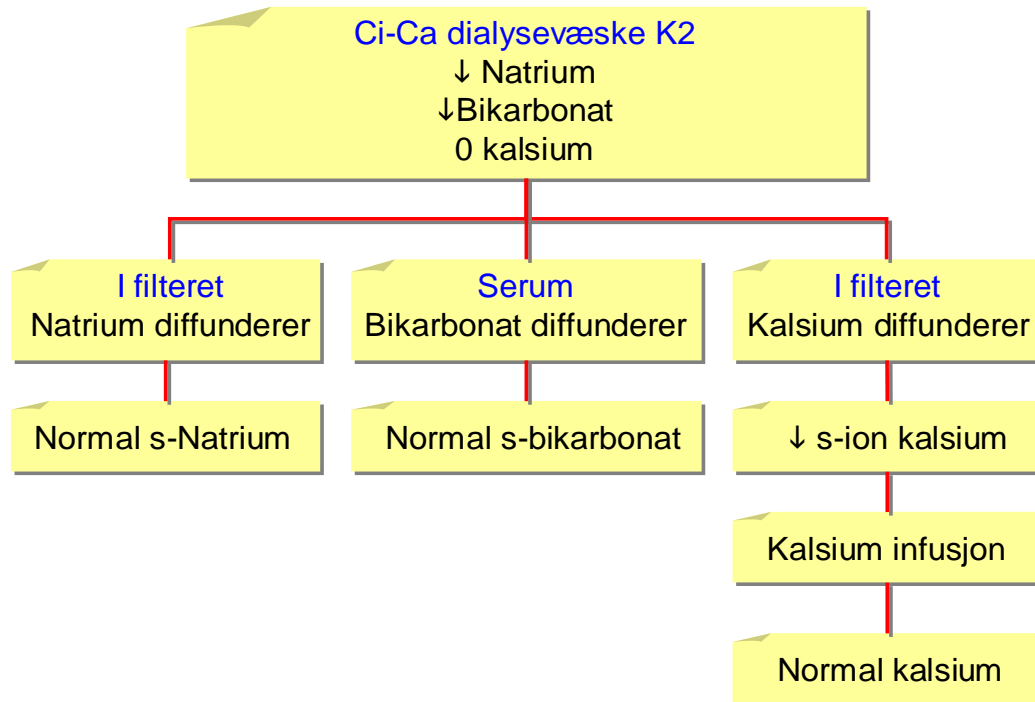
Dialysevæske har holdbarhet i 12 timer etter stiftene er knekket.

Fresenius anbefaler at dersom maskinen blir stående mer enn 8 timer etter at den er primet, må det kobles opp nytt sett. Dialysegruppen anbefaler: BRUK SKJØNN!

Sett lapp med dato og klokkeslett når du primer maskinen.



Ci-Ca dialysevæske K2



Se heftet "Regional antikoagulasjon med multiFiltrate Ci-Ca, grunnleggende prinsipper og klinisk praksis" fra Fresenius for mer detaljert informasjon.

3.0 Utstyr til oppstart, fra og påkobling av maskinen

Dialysemaskinene står lagret på MTU rommet, evt. noen i kjelleren.

Bakke for innleggelse av dialysekateter og oppkobling av nytt finnes i skap 5, på MTU rommet. Ta og med CVK bakke i skap 1 i gangen.

Væske finnes på MTU rommet samt i kjelleren (se utefunksjonsperm under D).

Registreringsskjema for multifiltrat og for blodprøver finnes i skranken.

Når dialysekatetret er lagt inn av lege, røntgenkontrollert og det er sjekket med blodgass, kan behandlingen starte.

3.1 Valg av posisjon/innstikksted / lengde kateter (prioritert rekkefølge):

1. Ve jugularis dxt ((15)-20 cm)- (bøyd)
2. Ve. Femoralis dxt / sin (25 cm)
3. Ve jugularis sin ((15)-20 cm)-bøyd
4. Ve subclavia dxt /sin (15 -20 cm) (bør unngås)

3.2 Utstyr for oppstart

| | |
|--|----------|
| Multifiltrate Kit Ci-Ca CVVHD 1000 | 1 eske |
| Filtratpose 10 liter | 1 stk |
| Bobbleslange til tømning | |
| NaCl 0,9%, 2 liter, skyllevæske | 1 stk |
| Dialysevæske: Ci-Ca Dialysate K2 Plus 5000 ml, tilsett evt 10 mmol Kalium/ pose etter forordning | 2 poser |
| Na-citrate 4% 1500ml | 1 pose |
| Calciumløsning fra apotek 500 mmol/l, 100 ml | 1 flaske |

3.3 NaCl- pose for fra- og påkobling

| | |
|---|-------|
| NaCl 0.9% 500 ml | 1 stk |
| Spike (finnes i kittet + i skap 5) | 1 stk |
| 3veiskran | 1 stk |
| Fest dette sammen med tape, ikke perforer posen før nødvendig | |

3.4 Utstyr til bruk ved fra- og påkobling (i gul boks klar til bruk)

Munnbind

Sterile hanske

Sprøyte 20 ml ferdigfylt med NaCl 0,9% 2 stk

Sprøyte 2 ml 2 stk

Heparin 100 E/ml, Heparin 5000 E/ml 1 stk av hver

Sprøytespiss til opptrekking av Heparin

Sterile kompresser

Klorhexidin 5 mg/ml

Propper

Blå absorberende bandasje, til å dekke til koblingen

Plastpinsett, blå (ikke engangs!) 2 stk

Trykkmålerslange

4.0 Forberedelse (priming av maskinen)

Når dialysekatetret er lagt inn av lege, røntgenkontrollert (ikke nødvendig når kateteret legges inn i lysken) og det er sjekket med blodgass, kan behandlingen starte.

Ca kontroll med eventuell justering før oppstart. Gi eventuelt tilskudd dersom ionisert Ca er for lav.

Det påpekes kun punkter man ikke får beskjed om eller som er spesielt viktig. Du må alltid følge anvisning på skjermen.

Funksjonstest:

- Skru på maskinen med [0/0].
Viktig at ikke noe henger/ ligger på vektene når den skrues på!
→ Det tar noen minutter før det skjer noe med maskinen. Den lyser da rødt, og det blinker litt her og der. Skjermen viser da programvareversjon, dato og klokkeslett.
- Start funksjonstest når denne muligheten kommer på skjermen.

Behandlingstyper:

- Velg alltid ny behandling ved å trykke **Ci-Ca CVVHD**
- Vi skal alltid starte med normalinnstillinger (ifølge skjema) på citrat og calcium når vi kobler nytt dialysesett og filter.
- Dobbeltsjekk at væskene stemmer overens med informasjonen på skjermen. Bekreft med **OK**. (Dersom du ikke skal koble til heparin-sprøyte, ignorer dette.)

Oppkopling:

→Kontroller at koblingene til tompose/returslangen samt spike på calciumslangen er skrudd til, disse kan være noe løse. Dette er viktig for å unngå at Ca slangen løsner og det trekkes luft inn i systemet. Ta vare på den lyseblå resirkuleringsadapter.

→På esken sitter det en klistrelapp med LOT-nummer. **Denne skal tas av og festes på settet.**

Nå skal du montere settet i maskinen. Du må følge alle beskjeder og rekkefølge på montering som du får på skjermen.

Du kan bevege deg frem og tilbake i denne menyen med å bruke piltastene.

Kassett:

- Maskinen kontrollerer at du har valgt riktig KIT til riktig behandlingsform gjennom en kasettdetektor etter at fikserstykket til blodpumpen er montert. Settet til CVVHD har en gul markering som leses av kasettdetektor. Klargjøring avbrytes hvis det detekteres feil i kassett.
- Legg merke til at du allerede her skal sette filteret i holderen
- Sett LOT-klistrelappen langs kanten på høyre side.

Retursystem (Blå):

Følg anvisning på skjermen.

- Luftboblefellen må hvile på optisk detektor.
- Returtrykkslange = trykksensor

Tilførselsystem (Rød):

Følg anvisning på skjermen.

→Trykk fikserstykkene (=pumpesegment) hardt inn i holderen. Pass på at det ikke ligger noe bak. (Lydsignal ved riktig plassering)

Filtratsystem (Gul):

→På skjermen vil det stå at man kan velge å henge opp to filtratposer med en Y-kobling. Dette er ikke en mulighet vi har for øyeblikket. **Vi bruker kun en filtratpose.**

→På denne maskinen er blodlekkasjedektoren før filtratpumpen, ikke etter.

Legge på løsninger/væsker:

Følg anvisning på skjermen.

→ Det er nå mulighet for å ha 4 poser med dialysevæske tilkoblet settet. Ved oppstart skal vi kun klargjøre 2 poser (Grunnet væskens holdbarhet). Ubrukte koblinger stenges av. Ved første poseskift kan vi legge på 4 poser.

Dersom du vil gå fra fire til to poser, la to tomme poser ligge koblet til. En på hver vekt. (For å unngå å ha tilkoblingene liggende ubeskyttet).

→Varmeelementet er nå på siden av maskinen. Legg merke til fargekoding.

Ballongen trekkes inn ovenfra og ned med det grønne plaststykket på slangen.

Denne festes i grønn klemme under varmeelementet. Hele den grønne delen skal dras på fremsiden av det grønne festet. Denne holder igjen varmeballongen.

Ci-Ca system

Følg anvisning på skjermen.

- Du får beskjed to ganger at klemmene til Ci-Ca skal være avklemt før pumpesegmentene skal monteres.

→Det er nå en ekstra klemme på toppen av Ci-Ca dråpekamrene som skal klemmes av.

→Pumpene teller omdreininger og har ikke vekt. Svært viktig at man starter med full pose/flaske. Dessuten at man går via poseskift når man bytter.

Heparinsprøyte:

- Trykk på piltast for å hoppe over.

Komplett montert kassett

- Hvis tasten **OK** er grå må du kontrollere at settet er riktig montert. Hvis Ci-Ca-pumpene fortsatt går må du vente til de stopper. Du kommer ikke videre før **OK** er blå.
- Det er 3, hvite ubenyttede klemmer som skal klemmes av.

Fylle og skylle kassett

Bekreft at du ikke skal montere heparinsprøyte.

Fylle Ci-Ca system

Følg anvisning på skjermen.

- Nivået i dråpekamrene skal være mellom de to strekene på maskinen. Juster manuelt hvis det er feil nivå.

→Kontroller at Ci-Ca-slangene er fri for luft. All luft i Ca-slangen vil pumpes direkte inn i pasienten.

Fylle slangesett:

Følg anvisning på skjermen.

- Du fyller nå blod-siden av settet. Filteret skal stå loddrett for å få ut all luft gjennom den blå koblingen.

Innstilling av behandlingsparametre ut fra legeforordning.

→ UF-rate = væsketrekk

UF-skylling (UF= ultrafiltrasjon):

Følg anvisning på skjermen.

- Nå fylles dialysat-siden av filteret og slangesiden. Filteret skal derfor stå litt skrått med den gule koblingen som høyeste punkt. Jo mindre luft det er i filteret jo større kontaktflate for blod/dialysevæske.

Nivået i boblefellen justeres automatisk når UF-skyllingen er ferdig.

→Maskinen går etter UF – skylling over i sirkulasjon.

5.0 Menyer

5.1 Tilkobling pasient

Tilkobling av pasient er en steril prosedyre, og man skal være to personer. Bruk munnbind, rene frakker og sterile hansker.

- Vask kateteret med Klorhexidin 5 mg/ml.
- Aspirer i begge løpene i tilfelle det er satt Heparin 5000 E/ml. Steng klemmene på dialysekateteret og la sprøytene sitte til du skal skylle med NaCl sprøyter
- Skyll begge løp med 20 ml NaCl 0,9 %. Steng klemmene på dialysekateteret og la sprøytene sitte til du kobler til tilførsel- og returslanger
- Trykk **Klargjør**

Tilkobling:

- U steril sykepleier stenger klemmer på tilførsel og returslange og gir dem en og en til steril sykepleier i en kompress med klorhexidin 5 mg/ml
- Koble begge pasientslangene til samtidig.
- Åpne klemmer på dialysekateter samt tilførsels og returslange på settet
- Trykk **Start** på skjermen for å starte blodpumpen
→Sirkulasjon av settet kan fortsettes med å trykke «Fortsett»
- Slangesettet fylles nå med blod.
- Maskinen stopper når den registrerer blod i optisk detektor
- Trykk **Start** for å starte behandling.

5.1 Startinnstillinger

Innstillingene for blodflow og dialysevæskeflow forordnes av lege etter tabell i henhold til vekt. Ci og Ca stilles inn etter hva maskinen anbefaler frem til måling og eventuell justering.

NB. Du vil se ulike forordninger i retningslinje og Metavision. Praksis her er at vi følger Metavision. Lege forordner.

| Kroppsvekt | < 60 kg | 60 – 90 kg | > 90 kg |
|------------------|------------------|------------|------------|
| Dialysevæskeflow | 1600 ml/t | 2000 ml/t | 2400 ml/t |
| Blodflow | 80 ml/min | 100 ml/min | 120 ml/min |
| Citratdose | 4,0 mmol/l | 4,0 mmol/l | 4,0 mmol/l |
| Calciumdose | 1,7 mmol/l | 1,7 mmol/l | 1,7 mmol/l |
| Temperatur | Etter forordning | | |
| Væsketrekk | Etter forordning | | |

Standardtemperatur i maskinen er 38 grader. I utgangspunktet skal maskinen ikke brukes til hverken nedkjøling eller oppvarming. Konferer med lege dersom temperaturendring ønskes.

OBS. Legg inn i MetaVision at pasienten har fått 250 ml NaCl 0,9 %

5 min etter oppstart skal det tas postfilter ionisert Ca på blodgass, for å sikre at det er riktig oppkobling av citrat og calcium. Dette kan også gi tilleggsopplysninger om dialysekateter ligger arterielt eller venøs.

Ikke gjør forandringer på maskinen ut fra dette blodgassvaret!

5.2 Behandlingsavbrudd

Midlertidig frakopling

Frakopling er en steril prosedyre, og man skal være to personer. Bruk munnbind, rene frakker og sterile hansker.

- Velg **Behandlingsavbrudd** i hurtigmenyen på høyre side av standard skjermbilde.
→Du kan nå velge mellom behandlingsavbrudd med eller uten blodretur. (Dersom du velger uten blodretur kan settet være frakoblet pasienten i mindre enn 5 minutter.)
- Følg anvisning på skjermen.
- Steng klemme på kateterets røde løp, samt klemme på slangesettet
- Koble tilførselslangen (rød) til NaCl 0,9 % pose (500ml med spike og 3-veiskran), åpne klemmen
- Trykk **Start**. Blodet gis nå tilbake
- Skyll rødt kateterløp med 20 ml NaCl 0,9 %, sett heparin og propp
- Maskinen stopper når den ikke lenger registrerer blod
- Blå klemme på katetret klemmes av, samt klemmen på returslangen (blå)
- Koble returslangen (blå) til NaCl 0,9 % posen
- Åpne klemmen på slangesettet igjen og vri treveiskranen slik at den er åpen i alle retninger
- Start behandlingsavbruddet ved å følge instruksjoner på skjermen
- Skyll blått kateterløp med 20 ml NaCl 0,9 %, sett heparin og propp

Blodpumpen fortsetter å sirkulere, antikoagulering og balansering forblir avslått ved behandlingsavbrudd.

→Nytt sett må kobles opp ved behandlingsavbrudd lengre enn 4 timer. Dette telles på skjermen så lenge behandlingsavbrudd pågår.

Heparin 100IE/ml holder i 12 timer. Går det mer enn 12 timer, skal du sette heparinlås med 5000IE/ml. som kan stå i 7 dager.

5.3 Tilkobling etter behandlingsavbrudd

Tilkobling av pasient er en steril prosedyre, og man skal være to personer. Bruk munnbind, ren frakk og sterile hansker.

- Vask dialysekateterkoblingene med Klorhexidin 5 mg/ml
- Aspirer løpene for Heparin-lås, steng kateterklemme og la sprøytene til du skal skylle
- Skyll hvert løp med 20 ml NaCl 0,9 %, steng kateterklemme og la sprøytene står til du skal koble til tilførsel- og returslanger
- Trykk **Klargjør** på skjermen
- Bekreft pasientidentitet med **OK**
- Steng klemme på tilførselslangen (rød), koble den til pasienten. La den blå være tilkoblet NaCl-pose. (Vil fungere som en tompose) Åpne kateterklemme og klemmen på slangesett
- Start pasienttilkobling med tasten «Start»
- Når optisk detektor detekterer blod, kobles returslange (blå) til pasienten. Trykk **start** for å gjenoppta behandlingen.

Dersom pasienten er ustabil og du ønsker å koble begge løp til samtidig må NaCl 0,9 % posen skiftes:

- Trykk stopp
- Koble rødt løp til ny NaCl 0,9 % pose
- Skyll gjennom
- Koble begge løp til pasienten som beskrevet i kapittelet 5.1 Tilkobling pasient

5.4 Behandlingslutt: avslutte/ bytte filter

Frakopling av pasient er en steril prosedyre, og man skal være to personer. Bruk munnbind, rene frakker og sterile hansker.

- NaCl 0,9 % 500 ml med 3-veiskran og spike, gjøres klar.
- Velg **Behandlingslutt** på meny-linjen nederst på skjermen.
- Du får nå 3 valg:
 - **Uten blodretur** - benyttes ved f.eks. tett filter eller blodlekkasje
 - **Fortsett behandling** - hvis du angrer og ikke vil gå videre med avslutning.
 - **Reinfusjon** - avslutning av behandling der man returnerer blodet.
- Følg instruksjonene på skjermen.
- Koble tilførselslange til NaCl-pose:
 - Rød klemme på kateteret klemmes av, samt klemmen på tilførselslangen (rød).
 - Koble tilførselslangen fra pasienten og koble den til NaCl-pose.
 - Skyll rødt kateterløp med 20 ml NaCl 0,9 %, sett Heparinlås og propp
- Maskinen reinfunderer nå blodet inntil den ikke lenger registrerer blod.
- Du får to valg når maskinen har detektert NaCl-løsning:
 - **Avslutt**- avslutter reinfusjon og man kan koble fra pasienten.
 - **Fortsett** - maskinen skyller inn ytterligere 100 ml NaCl. Kan gjentas.
- Når **Avslutt** er valgt, kobler man fra pasienten før man trykker **Løs ut**
 - Blå klemme på kateteret klemmes av, samt klemmen på returslangen (blå).
 - Koble returslangen fra pasienten.
 - Skyll blått kateterløp med 20 ml NaCl 0,9 %, sett Heparinlås og propp
- NB! Når du trykker **Løs ut** vil settet bli løst ut fra maskinen automatisk, du kan da lese av balansedata i menyen **Historie**. For å komme tilbake til løs ut slangesett-bildet trykk **Systemparametre**
- Følg instruksjoner på skjermen ved fjerning av kassetten.

- Slå av apparatet med tasten **Slå av**

Dersom du har glemt å trykke «løs ut» vil du ikke få ut settet.
Skru av og på maskinen, og trykk på *løs ut sett*.

Ved mye alarmer under frakopling med blodretur. Hva gjør du?
Stans og koble fra uten blodretur. Dette er tryggere i en situasjon med mye forstyrrelser som gir nedsatt oppmerksomhet.
-->Frakopling uten blodretur er et foretrukket alternativ i situasjoner med mye alarmforstyrrelser.

Tips, senk dialyseposen for å tømme varmeballongen.

5.4.1 Heparinlås

- Dersom kateteret skal brukes **innen 12 timer** settes Heparin 100 E/ml 2 ml i begge løp, dette trenger ikke aspireres ikke før bruk.
- Aspirer i begge løp før bruk, når Heparinlås med 5000 E/ml er satt.
- Skal pasienten avslutte eller ha opphold i behandlingen på mer enn 12 timer settes det Heparinlås (5000E/ml). Den kan stå i 1 uke:

Steril prosedyre:

- Skyll begge kateterløp med NaCl 0.9% 20 ml, slik at det ikke står blod i løpene, steng klemmer og la sprøytene sitte til du skal skylle
- Installer Heparin 5000 E/ml. Det står på hvert løp hvor mye Heparin som skal settes, steng klemmer på kateter og sett på propper
- Kateteret merkes med blanke legemiddellap med dato og klokkeslett, festes i hvert kateterløp for når Heparinlås ble satt, samt dokumenteres på obsskjema
- Kateteret beskyttes

5.5 Poseskift (dialysevæske/ filtratpose)

- Melding: Maskinen gir melding når det er tomt for dialysevæske eller når filtrat pose er full. Du kan alltid sjekke **Neste Gjøre mål** som forteller hvor lenge er det igjen til neste poseskift. Skiftet kan gjøres når som helst, og kan

være hensiktsmessig dersom du ser at dialyseposene kommer til å gå tom i løpet av vaktskiftet eller i løpet av planlagt prosedyre. Det sammen gjelder ved skifte av type dialyseveske.

- Tilsett evt 10 mmol Kalium i hver dialysepose etter skjema.
- Bytting av dialysevæske eller tømning av filtrat pose gjør du ved :
 - Trykk på **Menyer**.
 - Poseskift -skift dialyseposer
-tøm filtratpose
 - Trykk på **Avslutt**

5.6 Citrat- Calcium (Ci-Ca) Poseskift

- Melding: Maskinen gir en melding når citrat eller calciumposen bør skiftes.
 - Bekreft meldingen med **OK**
 - Skift Calciumpose eller citrat

Eller Trykk enten på :

1. Menyer: Velg (Calcium eller Citrat poseskift)

- Steng hvit/grønn klemme. Bytt flasken/ posen. Knekk pinnen. Åpne klemme
- Trykk på **Avslutt** for å fortsette behandlingen.
- Merk posen med dato og klokkeslett.

2. Trykk direkte på Calcium eller Citrat poseskift ikoner som er til høyre på displayet.

Poseskift kan avbrytes med tasten **Tilbake**.

5.7 Pleiemodus

I pleiemodus reduseres blodflow til 40 ml/min og alarmgrensene utvides kortvarig slik at pleierelaterte tiltak kan utføres f. eks, stell, ved snuing eller ved mobilisering.

- Velg **Pleie** i **Menyer** eller ved høyre side av skjermen. Fortsett behandlingen med tasten **Fortsett**.
- Etter 200 ml levert blodvolum vises en forespørsel. Gjenta Pleiemodus med tasten **Gjenta** eller velg **Fortsett**, behandlingen fortsettes med tidligere innstilt blodflow for behandlingen.

NB! Det er ikke anbefalt med overdreven bruk av pleiemodus knappen da dette medfører nedsatt effekt av behandlingen.

6.0 Trykk og Alarmgrenser

Trykkverdiene vises alltid på venstre side av skjermen

- Tilførselstrykk (rød pil)
- Returtrykk (blå pil)
- Pre-filtertrykk (preF)

I menyen **Systemparametre**, deretter **Trykkvalg** kan det velges trykk som ønskes vist grafisk under fanen Trykk/alarmhistorikk i menyen **Behandling**.

Alarmgrenser kan også forandres manuelt:

Størrelse endrer avstanden mellom øvre og nedre grense

Posisjon endrer alarmgrensefeltet uten å endre avstanden mellom øvre og nedre grense.

- Trykk på ønsket trykkindikator. Inntastingsfeltet åpnes.
- Velg hvilken type endring som ønskes. Størrelse eller Posisjon
- Still inn valgt grenseverdiparametre med vippetasten +/-
- Trykk **OK** for å ta i bruk valgt grenseverdiparametre eller trykk på **C** for å korrigere.

Med tasten **Automatisk** kan alarmgrensevinduene for alle trykk automatisk settes på nytt rundt de aktuelle verdiene.

De faktiske verdiene vises som talleverdi og som en grønn strek i alarmgrensevinduet. Alarmgrensevinduet vises som et gulkt rektangulært felt.

6.1 Tilførselstrykk

- Forteller hvilket undertrykk som er mellom maskinen og tilførselløpet på kateteret.
- Normalverdi fra -30 til -200 mmHg (negative trykk).
- Verdier under -150 betyr at maskinen begynner å skape et ekstra stort vakum for å trekke blod fra pasienten.
- Ved alarm er årsaken oftest hoste, knekk på slangen, clotting i kateteret eller at kateteret har sugd seg fast i åreveggen, vurder årsaken til alarmen og trykk.
- Ved ny alarm på samme problem prøv å manipulere katetret, endre pasientens leie, støtt opp kateteret, evt prøv å skylle kateteret m NaCl 0.9% 20 ml.
- Hvis trykket er vedvarende negativt, går det ikke å starte maskinen før trykket utlignes

NEDRE TILFØRSELSALARM



- Trykk tasten **reduser** og blodpumpen går **bakover**.
- Dersom trykket allerede er redusert når blodpumpen stanset, trykk **Fortsett**
- Om fortsatt trykkproblemer kan tilførselslangen (rød) kobles på returløpet (blå), og returslangen (blå) på tilførselløpet (rød) på kateteret.
 - Dvs rødt på blått og blått på rødt.
 - Returløpet ender i spissen på kateteret og har litt større kapasitet enn tilførselløpet.

- Dette gir ikke optimal behandling.
- Dokumenteres på registreringsskjemaet
- Intensivlegen informeres om hendelsen.
- Dersom ikke dette fører frem, utføres prosedyren **Midlertidig frakobling**
 - Lege kontaktes og problemløsning foretas i fellesskap.
 - Som regel må kateteret justeres eller skiftes.
- Årsak til positivt trykk er nesten alltid at pasienten hoster eller trekker pusten dypt. En sjelden gang kan slangen ha koblet seg fra.

6.2 Returtrykk

- Forteller hvilket trykk maskinen bruker for å pumpe blodet tilbake til pasienten.
- Normalverdi 30 – 200 mmHg.
- Blir trykket under 10 vil maskinen stoppe opp og alarmere, dette i tilfelle returslangen er koblet fra pasienten.
- Verdier over 150 – 200 mmhg.
 - Årsaken til alarmer vil og være de samme som under punkt 6.1, men trykkene vil være positive. Forsøk også her å skylle begge kateterløp.
 - Kan og bety koagler i filteret, i luftboblefellen og mellom filteret og luftboblefellen.
 -
- Utfør samme problemløsning som under tilførseltrykk se punkt 6.1.

6.3 Prefiltertrykk

- Forteller hvilken trykk maskinen bruker for å presse blodet gjennom i filteret.
- Er det første trykket som stiger ved clotting.
- Når trykket nærmer seg 200 bør man vurdere å gi tilbake blod, og skifte sett.

6.4 Transmembran Pressure (TMP)

- TMP er differansen mellom trykk på innsiden (blodet) og utsiden av membranen under behandling. Utregningen er:
 - $(\text{Returtrykk} + \text{prefiltertrykk}) / 2 \div \text{filtrattrykk} = \text{TMP}$
- Trykket er normalt positivt.

7.0 Blodprøver

Klokken 06:00

- Arteriell blodgass (systemisk ionisert Ca, systemisk pH, systemisk BE, systemisk pCO₂)
- Postfilter ionisert Ca
- Systemisk total Ca
- Hgb, Hct, Trc, Na, K, Mg, Urea, Krea, Glu, Alb, Phos, Ca

Klokka 12:00

- Arteriell blodgass (systemisk ionisert Ca, systemisk pH, systemisk BE, systemisk pCO₂)
- Postfilter ionisert Ca

Klokken 18:00

- Arteriell blodgass (systemisk ionisert Ca, systemisk pH, systemisk BE, systemisk pCO₂)
- Postfilter ionisert Ca

Klokka 24:00

- Arteriell blodgass (systemisk ionisert Ca, systemisk pH, systemisk BE, systemisk pCO₂)
- Postfilter ionisert Ca

Endringer i postfilter ionisert Ca skjer raskt, i løpet av 5 min

Endringer i ionisert calcium og pH i systemiske sirkulasjon skjer svært langsomt. Det kan ta 12 timer etter endring på innstillinger, før ny likevekt er fullstendig opprettet.

VIKTIG: Vi gjør kun forandringer på maskininnstillinger etter prøvesvar tatt kl 06,12,18 og 24!

Behandlingen styres etter nyrefunksjonsparameter, elektrolyttstatus, syre-base og pasientens volumsituasjon.

7.1 Mer om blodprøver

Post filter ionisert calsium

- Taes i prøveporten (blå) etter filteret for å gi en indikasjon på hvor godt blodet er antikoagulert.
- Sprit prøveporten, bruk en blodgassprøyte med blå spiss, og aspirer blod.
- Se svar på blodgass, noter ionisert calsium som ikke er korrigerert til pH (øverste svaret på utskriften)
- Styres av citratpumpen.

Systemisk ionisert calsium

- Taes på pasienten for å sikre et normalt calsiumnivå i serum.
- Se svar på arteriell blodgass, noter ionisert calsium som ikke er korrigerert til pH (øverste svaret på utskriften)
- Styres av calsiumpumpen.

Systemisk total calsium

- Taes på pasienten for å se om citrat brytes ned i leveren.
- Tas som vanlig blodprøve, gult glass, sendes Klinisk kjemisk.
- Akkumulasjon av citrat gir høy total calsium. Forholdet mellom total Ca/ ion Ca bør være lavere enn 2.5. Ved høye verdier bør overgang til antikoagulasjon med Heparin vurderes. **total calsium/ionisert calsium = ratio**
- Vær ekstra oppmerksom ved hypoksi, leversvikt og multiorgansvikt.

Systemisk base excess

- Se svar på arteriell blodgass.
- Tas for å vurdere metabolsk påvirkning.

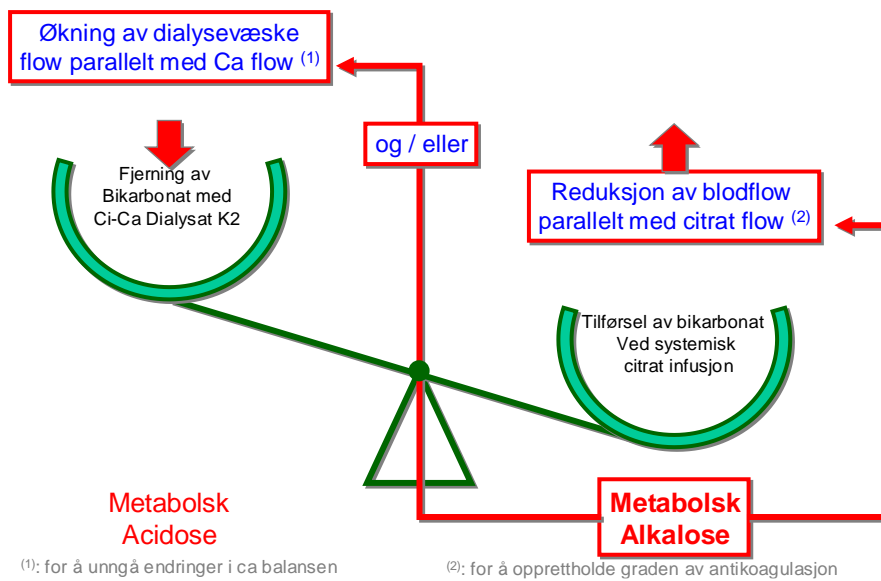
Systemisk pH

- Se svar på arteriell blodgass.
- Siden citrat omdannes til bikarbonat, vil dette virke inn på syre/base balansen.
- Endring på maskininnstillinger gjøres bare ved metabolske tilstander, ikke respiratoriske.
- Kan justeres ved reduksjon eller økning av blodflow og/eller dialysatflow.

pCO₂

- Se svar på arteriell blodgass.
- Tas for å utelukke respiratorisk påvirkning.

Korrigering av Metabolsk alkalose

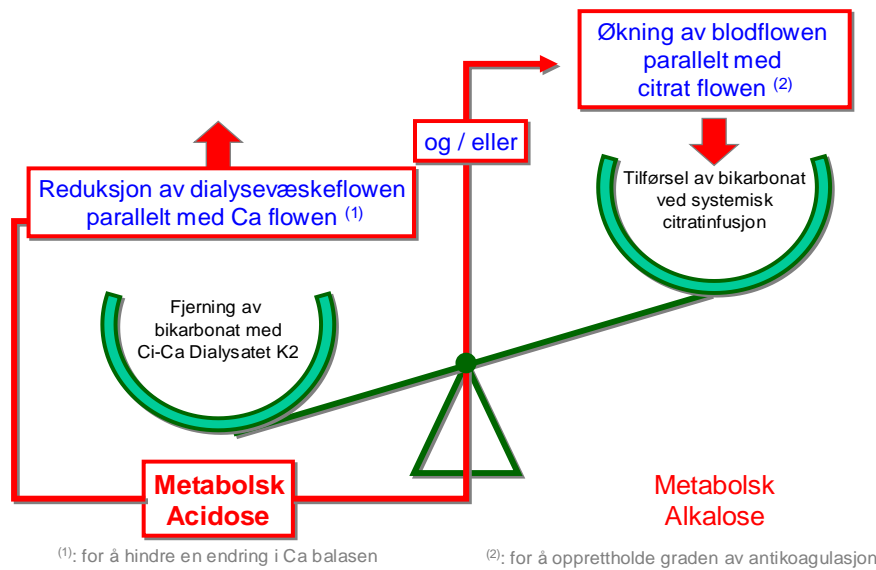


| | | | |
|---------------|------------------------|----------------------------------|--|
| Alternativ 1: | Øke dialysatflow → | økt diffusjon av bikarbonat → | redusert bikarbonatnivå i serum |
| Alternativ 2: | Redusere blodflow → | redusert citratflow → | redusert bikarbonatnivå i serum (redusert behandling) |

- Det anbefales at alle endringer gjøres med max 20% ift utgangsverdi.
- Endring i dialysat- og blodflow forordnes av lege.



Korrigerende av Metabolsk acidose



| | | | |
|---------------|-------------------------|------------------------------------|--|
| Alternativ 1: | Øke blodflow → | økt citratflow → | økt bikarbonat i serum |
| Alternativ 2: | Redusere dialysatflow → | redusert diffusjon av bikarbonat → | økt bikarbonatnivå i serum (redusert behandling) |

- Det anbefales at alle endringer gjøres med max 20% ift utgangsverdi.
- Endring i dialysat- og blodflow forordnes av lege.

8.0 Doserings skjema Ci-Ca

Vi bruker Ci Ca tabellene i maskinen eller MetaVision. Du kommer deg dit via **doseinformasjon** knappen etter å ha trykket på **Ca-dose** og **Citratdose**. Endringer i dose på Calcium og Citrat stilles her. For å få oversikt over tabellen, trykk på lyseblå strek under Doseinformasjon.

Blodprøver og endring av innstillinger skal dobbeltkontrolleres.



| Systemisk ionisert kalsium (mmol/l) | Endring av Ca-dose (Ca-infusjon per liter filtrat) |
|-------------------------------------|--|
| >1,35 | Reduser med 0,4 mmol/l og informer lege |
| 1,21-1,35 | Reduser med 0,2 mmol/l |
| 1,12-1,20 | Ingen endring (typisk målområde) |
| 1,00-1,11 | Øk med 0,2 mmol/l |
| <1,00 | Øk med 0,4 mmol/l og informer lege |

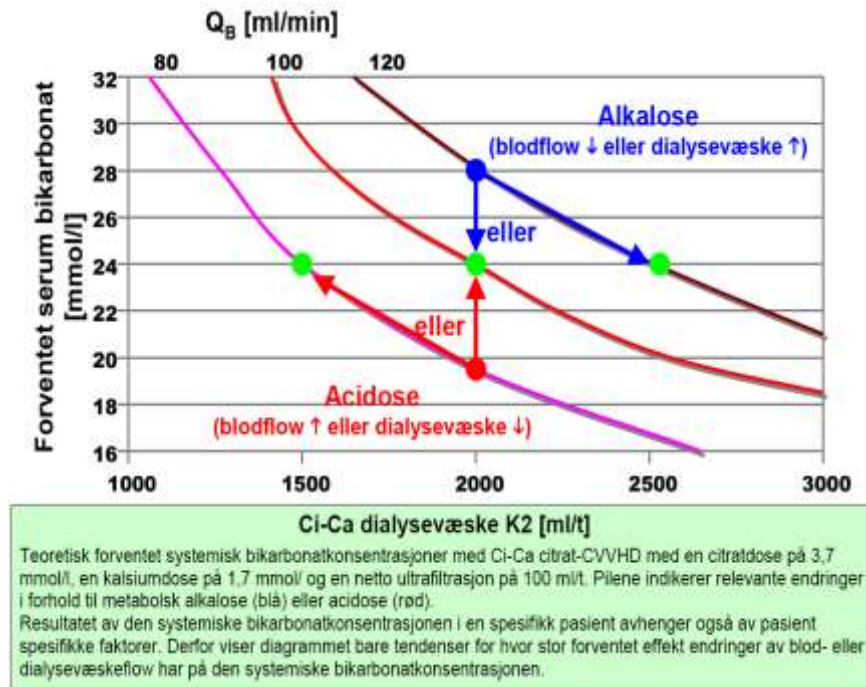
- Målområde og justeringsstrinn må bestemmes av lege og skal tilpasses den kliniske situasjonen
- Se bruksanvisning for detaljer.

| Positivt ionisert kalsium (mmol/l) | Endring av citratdose (citratinfusjon per liter blod) |
|------------------------------------|---|
| >0,40 | Øk med 0,2 mmol/l og informer lege |
| 0,35-0,40 | Øk med 0,1 mmol/l |
| 0,25-0,34 | Ingen endring (typisk målområde) |
| 0,20-0,24 | Reduser med 0,1 mmol/l |
| <0,20 | Reduser med 0,2 mmol/l og informer lege |

- Målområde og justeringsstrinn må bestemmes av lege og skal tilpasses den kliniske situasjonen
- Se bruksanvisning for detaljer.

Calcium og citrat doseendring: Ved tilkobling etter frakopling, fortsetter man med samme innstillinger som før frakopling. Pasienten må fortsette behandlingen i 4 timer før man tar nye prøver og evt. endrer på citrat- eller calciumdose. Rutineprøver tas så vidt det er mulig på de faste tider (6-12-18-24). Ved vedvarende lav calcium etter oppstart dialyse må det vurderes om det foreligger citratintoleranse. Lege kan forordne ekstra calcium iv men calcium skal ikke justeres på maskinen utenom intervall.

9.0 Doseringsskjema for syre- base



10.0 Problemer, Alarmer og Løsninger under Forberedelse og Oppstart

Tips! Når du får en alarm, trykk på? øverst i høyre hjørne. Her ligger forslag til problemløsning.

10.1 Detektert Luft eller Blod etter Boblefellen

Dersom maskinen detekterer luft etter boblefellen stopper blodpumpen. Luft i settet etter boblefellen vil pumpes rett inn i pasienten, dette er derfor en alvorlig alarm.

Fjerning av luftbobler etter boblefelle:

- Klargjør 100 ml NaCl 0,9 % med 2 spiker og 2 treveiskraner koblet til + 20 ml sprøyte.
- Du får opp melding om at man skal koble fra pasient og koble til NaCl-løsning.
- Koble til tilførsel og returslangen i hver sin treveiskran og heng løsningen på stativet på høyre side av maskinen.
- Bekreft med **OK** to ganger
- Det vil nå ofte komme en alarm for høyt returtrykk, følg da anvisningene på skjermen. Koble en 20-ml sprøyte til luerlock-koblingen på luftboblefellen og åpne klemmen. Tapp ut litt luft.
- Trykk **Start** for å sirkulere slangesettet slik at luft samles i NaCl-posen (vil fungere som en boblefelle)
- Om du ser at returslangen blir fri for luft kan du avbryte prosessen med å trykke **Stopp**, pumpen stopper etter 100 ml uansett.
- Gjenta forrige punkt med å trykke **Nei** dersom det fortsatt er luft i slangene eller bekreft at det er fritt for luft ved å trykke **Ja**
- Koble til både tilførsel og retur-slange til pasienten og trykk **Fortsett** for å starte behandlingen.

Om det ikke er synlig luft i settet kan det være mikrobobler. Dette kan man bekrefte på maskinen inntil 3 ganger dersom det ikke er synlig luft i slangen. Om det er synlig luft eller man har bekreftet alarmen 3 ganger må man gjennomføre prosedyre for fjerning av luft etter boblefelle som beskrevet over.

10.2. Citrat/ calsiumpumpene har for høy/ lav dråpetakt

Væskenivå i dråpekamrene på Citrat og Calcium skal være mellom de to strekene

10.2.1 For høyt væskenivå/dråpetakt:

Årsaken kan være kondens og dråper på innsiden av dråpekamrene, eller for høyt væskenivå i kamrene:

- Klem av klemmen på aktuell slange.
- Ta ut dråpekamret fra dråpetelleren og rist den slik at kondensen blir borte.
- Vend opp ned på dråpekammeret.
- Åpne klemmen, press sammen dråpekamret, væsken presses ut, steng klemmen.
- Sett inn dråpekamret i telleren.

Det blir nesten alltid luft i slangen, trykk **OK** opptil flere ganger. Følg med på nivået i kamret.

10.2.2 For lav væskenivå/dråpetakt

Årsaken kan være luftbobler i slangen

- Sjekk at klemmene er åpne (og at pinnen i citrat posen er knekt)
- Klem av klemmen på aktuelle dråpekammeren.
- Juster væskenivå ved å åpne proppen forsiktig, litt av gangen (her kan det fort fylles opp i kammeret hvis man åpner helt fullt) innenfor strekene. Følg med godt på nivået i kamret.
- Skru på proppen godt og lukke klemmen.

10.3. Nedre Tilførselstrykkalarm

Se avsnitt om Tilførsel trykk (6.1 side 28)

Mulige årsak:

Kateter eller kanyler er okkludert. Klemme på tilførselsslangen eller kateter er lukket. Det kan være knekk på slangesett eller at kateter sugd seg fast i åreveggen.

NEDRE TILFØRSELSALARM



- Trykk tasten **Reduser**, og blodpumpen går «bakover».
- Dersom trykket allerede er redusert når blodpumpen stanset, trykk **Fortsett**
- Skyll kateter manuelt hvis det er nødvendig.
 - Krysskoble om det er behov for det. Rødt mot blått og blått mot rødt. Informer legen om dette.

10.4 Øvre Returtrykk Alarm

Mulige Årsaker:

- Klemme (blå) på returslangen eller kateter er lukket
- Problem med kateter eller blodtilgang
- Klotting i filteret i boblefellen
- Knekk på returslange etter boblefellen

Mulige utbedring:

- Kontroller slangesett for knekk eller lukkede klemmer.
- Kontroller evt. korriger kateter, leiring og plassering av slangesett

10.5 Nedre TMP Prefilter trykkalarm

Om Returtrykk er for lavt, faller også TMP. Dette kan indikere tegn til lekkasje. Sjekk koblinger mellom dialysekateter og dialyseslanger.

10.6 Manuelt Retur av Blod

Manuelt Blodretur utføres ved nøddrift f. eks når skjermen svikter. Anvisningene skal følges nøyaktig.

- Koble tilførselsslangen fra pasienten til NaCl-løsningen
- Fjern tilførsel- og returslangen fra de respektive slangeklemmene.
- Reinfunder blod til pasienten ved hjelp av den integrerte håndsveiven i blodpumperotor. Det må kun dreies med klokken som vist på pumperotoren.
- Kontroller visuelt at slangen er fri for luft.

10.7 Alarm: Blodlekkasje

Er det synlig blod i filter, filtratpose/slange, stopp behandlingen og koble fra pasient uten å returnere blod. Ikke løs ut kassetten. La maskinen stå med settet i til Med.tek.avd skal se på den.



Dersom det ikke er synlig blod, kan det være luft i slangen. Blodlekkasjedetektoren tolker luft som blod.

10.8 Varmeballongen er satt inn feil vei under forberedelse

Dette kan skje i forbindelse med primingen. Sjekk at varmeballongen for dialysevæsken sitter riktig vei, væsken skal gå nedefra og opp. Dersom ballongen er satt inn feil vei, vil den inneholde mest luft. Dialysevæsken som renner gjennom ballongen rekker ikke å bli varmet opp.

Maskinen øker temperaturen og varmen blir for høy:

- Stopp maskinen.
- Steng klemmene på dialysevæske.
- Tøm varmeballongen ved å senke ned dialysevæske, åpne klemmene.
- Ta ut ballongen, klem væske ut av ballongen, snu den og sett den inn i varmeelementet riktig vei.
- Trykk start.

10.9 Balanseringsvikt

Vektene brukes for å kontrollere volumet til og fra pasient.

De er meget nøyaktige og også følsomme for varige forstyrrelser. Vekt 1 & 2 er dialysevæsker, vekt 3 & 4 er filtratpose.

Balanseringalarm etter oppstart av behandling:

- Sjekk at filtratposen er åpen.
- Om klemmene til filtratposen har vært klemt av under forberedelse, har ikke filtratsiden blitt fylt opp med væske (utsiden av filtret).
- Under forberedelse er ikke filtratvektene aktive, de aktiveres ved oppstart av behandling og gir balanseringsalarm.

10.10 Ved vektalarmer:

- Se etter om alle klemmene/ koblingene er åpne/ knekt.
- Pass på at ingenting berører vektene, eller slangene fra dialyseposene eller filtratposen.
- Sjekk at det ikke har blitt vakuum i filtratposen etter tømming.
- Sjekk for lekkasjer, forstyrrelser i slangene ved sengen eller er slangene hekte fast på noe.
- Ved uklare vektalarmer og ved gjentagelse, utfør «en late som poseskift » for å nullstille vektene på nytt. Maskinen veier posene på nytt

10.11 Luft i filteret

Ved behov kan man når som helst under behandlingen snu filtret, for å få ut luft:

- Luft på filtratsiden går ut i filtratposen.
- Luft på blodsiden stopper i luftboblefallen.

10.12 Problem: Blod/ fukt i trykkmåler

Hvis det kommer blod/ fukt inn i Returtrykkmåler kan maskinen få problem med å lese av trykket.

Det kommer ikke noe blod/ fukt inn i maskinen da trykkmåleren har enveisventil.

Koble en ny trykkslange til luerlockkobling i nærheten av den opprinnelige trykkmålerslangen. Maskinen trenger ikke stoppes:

- Klem av slangen som skal skiftes med en blå arteriepinsett (plast).
- Skru trykkmålerfilteret fra maskinen.
- Koble det nye trykkmålerfilteret til maskinen og åpne den hvite klemmen.
- Sett en propp på avkoblet slange.
- Fjern arteriepinsetten.

10.13 Calcium avleiring ved Returslangen

Calcium avleiring oppstår der hvor calcium tilføres i returslangen rett før blod leveres tilbake til pasienten. Årsaken er ikke kjent. Man kan ofte se et hvit belegg der calciumslangen er skjøttet på returslangen til pasienten. Det vil oppstå høyt Øvre Returtrykkalarm når dette skjer. Forslag til tiltak er å bytte dialysesett. Hvis dette er en gjentakende problem bør det vurderes å lage en fortykning av Calciumløsning som da kan gå med høyere flow. Konferer med legen.



11.0 MULTIBIC-Velg bort citrat

Overgang fra citrat- til heparinbehandling uten å skifte sett. (Vi bruker kun det ordinære settet både til Ci-Ca og heparin antikoagulasjon)

Væskeposene skiftes til den Calciumholdige dialysevæsken Multibic K+ 2mmol/ml. (Finnes på lager i kjeller i bygg 17) Dette kan vurderes dersom pasienten ikke tåler citrat antikoagulasjon og det sees citratopphopning.

OBS! ta APTT (Cephotest) før oppstart og deretter hver 12. time

- Trykk Meny, velg **Slå av Ci- Ca antikoagulasjon**. Deretter velg JA
- Velg bort Ci-Ca antikoagulasjonen.
- Bekreft med [Ja].
Melding: Sørg for alternativ antikoagulasjon
Skift til menyen Posekift (for å bytte dialyseveske til Multibic) med tasten **OK**.
- Utfør og avslutt posekift som beskrevet
- Finn fram sprøyte med Heparin : Injectomat[®] Spritze fra Fresenius 50 cc sprøyte med luerlock. (Finnes i dialyseskapet på MTU rommet)
Blandingsforhold: Konsentrasjon på ferdig løsning: Heparin 250E/ml
Heparin 5000 E/ml 2.5 ml i NaCl 0.9% 47.5 ml = 250 E/ml
- Slå på Heparin ved å trykke på **Behandling** i menylinjen. Velg Heparin. Du får et nytt bildet. Slå på Heparinrate (ml/t) og bekreft med **OK**.

Dersom du skal skifte sett og fortsette med Heparin, prime du settet som vanlig med Citrat. (Du kan bruke 100ml bag med NaCl til Ca slangen) men bruker Multibic dialysevæske. Velg siden bort CiCa som beskrevet ovenfor.

! Vi bruker altså kun en type sett både til Ci-Ca og Heparin antikoagulasjon !

11.1 Antikoagulasjon med Heparin

- Heparin, 5-20E/kg/t (legeordinasjon) tilføres kontinuerlig før blodet går inn i filtret. Forordning gjøres individuelt ut fra pasientens sykdomsbilde og APTT (Cephotest).
- Hensikten er å antikoagulere blodet i filteret med Heparin. Heparin passerer inn i pasienten, derfor kontrolleres APTT (Cephotest) daglig kl 06.00 og 18.00.
- Pasienter med blødningstendens får vanligvis en lavere dose Heparin.
- Erfaring viser at pasientens APTT (Cephotest) utgangsverdi før behandling (Cephotest) kan dobles etter behandlingsstart, om det er clottingproblem.
- En bolusdose ved oppstart på 50E/kg kan gis (legeordinasjon) i prøveporten på tilførselsslangen i det blodet passerer etter tilkobling av pasient.

11.2 Heparin som tilleggsbehandling til Citrat

Noen ganger velger man å kjøre CiCa CVVHD med Heparin, altså heparin i tillegg til CiCa- antikoagulasjon.

- Ta APTT før oppstart Heparin.
- Aktiver Heparin og start etter legens ordinasjon.
- Følg APTT hver 12. time

11.3 Bytte av heparin sprøyte

Heparinsprøyte byttes ved å trykke på **MENY** deretter velg **Sprøyteskift**. Følg instruksjon på skjermen.



12.0 Praktisk og Teknisk

12.1 Varsellamper, fargekoder



Grønn lampe lyser når maskinen fungerer normalt. Den lyser også når maskinen er avslått, støpselet står i stikkontakten og batteriet er fullt ladet.



Gul alarm: Blodpumpen fortsetter men balanseringen stopper.

Gul lampe lyser når maskinen er i test, forberedelse og i avslutningsprogrammet. Behandlingen stopper og kun blodpumpen går.



Rød lampe lyser når en alarm er utløst. Ved trykkalarmer vil informasjonsbildet også være rødt. Ved rød alarm stopper blodpumpen. Fordi blodet koagulerer i filter og slanger må problemet løses raskt i løpet av noen minutter.

12.2 Rutine for stell av dialysekateter

- Stell av dialysekateter utføres etter samme prosedyre som for CVK. Stelles hver 7. dag. Legges inn i Oppgaver på Metavision.
- Bruk aldri 3-veis kraner på kateteret.
- Alle til og frakoblinger utføres så sterilt som mulig.
- Klemmer og skrukoblinger beskyttes alltid med "blå" steril bandasje.
- Katetret bør skiftes hver 14. dag og ved infeksjonstegn.

12.3 Rutiner ved hvert vaktskifte/ dialysesjekk

- Dobbelkontroller alle medikamenter: Dato, dose og holdbarhet.
- Dobbeltsjekk alle **Behandlingsparametre**.
- Tilførselboblefella sjekkes, evt fyll 2/3 opp .
- Sjekk væskenivå i Ci-Ca dråpekamrene, det skal være mellom strekene.
- Sjekk at Ci-Ca pumpene går rundt.
- Sjekke innholdet i "den gule boksen".
- NaCl 500ml uåpnet med spike og treveiskran.
- Dialysetralle med dialysevæske, citrart calcium, KCL og KCL lapper.
- Sjekk legens forordninger.

12.3.1 Dialyseboks

Det skal være en dialyseboks til hver dialysepasient. Boksen skal innholde: Sterile hansker i forskjellige størrelser, munnbind, klorhexidin 5 mg/ml, 2 stk nacl ampuller, 2 stk 20 ml sprøyter, 2 stk 2 ml sprøyter, 2 stk opptrekkskanyle, 2 stk blå propper, sterk og svak heparin, sterile kompresser, 10 x 10 cm absorberende bandasje, blå pinsetter, teip, resirkuleringsadapter (lyseblå) og ekstra spike.

12.4 For å endre lys/lydnivå

- Trykk på **SystemParametre** i menylinjen
- Velg **Grunninnstillinger**:

Undermenyen:

Lydstyrke- fra 1-9, velg ønsket nivå og trykk OK

Lysstyrke- fra 1-5, velg ønsket nivå og trykk OK

- Trykk på **Behandling** for retur til hovedbildet

12.5 Balansedata/nullstilling

- Trykk på **Historie** i menylinje.
Her vises aktuell behandling og tid siden nullstilling.
- Velg **Balansedata**.
- Bildet gir informasjon om balanseparametre siden siste nullstilling.
- Velg **Nullstill Balansedata** for å nullstille. Behandlingstid og Filterbrukstid nullstilles ikke av maskinen.
 - Daglig nullstilling av balansedata kl 07
- Trykk på **Behandling** for retur til hovedbildet.

Væskebalanse status bør sjekkes en gang per vakt slik at det stemmer overens med væsketrekk på maskinen og på Metavision, eventuelle endringer/ justeringer bør gjøres.

12.6 Rutine for vask av dialysemaskin

- Maskinen vaskes daglig med såpe og vann.
- Ved smittevask brukes Perasafe/Clinell.
- Ikke bruk sprit på displayet.

12.7 Flytting av maskin mellom rom i avdelingen

- Gjør: **Behandlingsavbrudd - midlertidig frakopling**
- Koble fra strøm og flytt maskinen
- Sett til strøm
- Gjør: **Tilkobling etter behandlingsavbrudd**

12.8 Lagring og ladning i forhold til maskinens batteri

- La alltid maskinen være tilkoblet strømmettet, grønn lampe på maskinen skal lyse.
- Bruk alltid I/O knappen på maskinens framside, når den slås av og på.
- Om maskinen slås av bak, lades den *ikke* når den er tilkoblet strøm.

12.9 Strømafbrytning

- Maskinen har garantert batteritid på minst 15 minutter, ved strømafbrytning.
- Dersom det er blod i slangene går blodpumpen, behandlingen stopper.

13.0 Registreringer i MV manuelt

Her er vi i fanen **Registreringer**, under knappen **Dialyse**.

Det første vi registrerer er innstillinger. Se eksempelet over. Inntil høstingen fra dialyse til MV er oppe og går må vi gjøre alle registreringer manuelt.

Under knappen «**Forordning dialyse multifiltrate PRO..**» kommer man rett inn i legens dialyseforordninger → **sarvei til legens dialyseforordninger**.

Knappen «**vis standardinnstillinger...**» viser nettopp disse.

Knappen «**veiledning citratdialyse..**» sier noe om hva citrat gjør, komplikasjoner med citrat og litt om syre/base.

Ved bruk av knappene under **Utstyr/prosedyrer** legger det du velger seg som linjer i fanen Utstyr/prosedyre.

Kateterlås/KIT: KIT lotnummer trenger ikke skrives inn dersom du har klistret LOT nummeret på dialysesettet.

Kateterlås-feltene bruker vi dersom vi har satt kateterlås, og vil også legge seg som linjer i fanen Utstyr/prosedyre.

The screenshot displays the 'Avlesninger/hendelser' (Measurements/Incidents) tab in the multiFiltrate software. The interface is divided into several sections:

- CRRT avlesninger (CRRT Measurements):** This section includes five pressure measurement fields, each with a numeric input and a unit of mmHg:
 - Tilførsels-/Accessstrykk (Inlet/Access Pressure)
 - Returtrykk (Return Pressure)
 - Prefiltertrykk (Prefilter Pressure)
 - Transmembrantrykk (Transmembrane Pressure)
 - Filtrattrykk (Filtrate Pressure)Below these is the 'UF-rate pr time' (UF rate per hour) field, measured in ml.
- Tilsetninger i dialysevæsken (Additions to dialysate):** This section is currently empty.
- Diverse registreringer (Various Registrations):** This section contains two checkboxes:
 - Filterklotting (Filter clotting)
 - Filterskitte (Filter change)Below these is a large text area labeled 'Dialyseproblemer' (Dialysis problems).

At the bottom of the interface, there are three buttons: 'Lagre' (Save), 'Lagre og lukk' (Save and close), and 'Avbryt' (Cancel).

Under avlesninger/hendelser er det som er markert med rød firkant det vi skal fylle ut.

Tilsetninger i dialysevæsken. Feltet du registrere hvor mye Kalium vi har tilsatt i hver pose.

Dialyseproblemer (fritekst) brukes med omhu. Husk at det du skriver her «forsvinner» bakover i kurven etter som tiden går, OG det er **DIPS** som er master for all dokumentasjon av klinisk art. Et **tips** om bruk av fritekstfeltet er når vi **krysskobler dialysen. Skriv for eksempel «krysskoblet kl ditt-og datt»,** og når krysskoblingen er opphevet kan man skrive det også der.

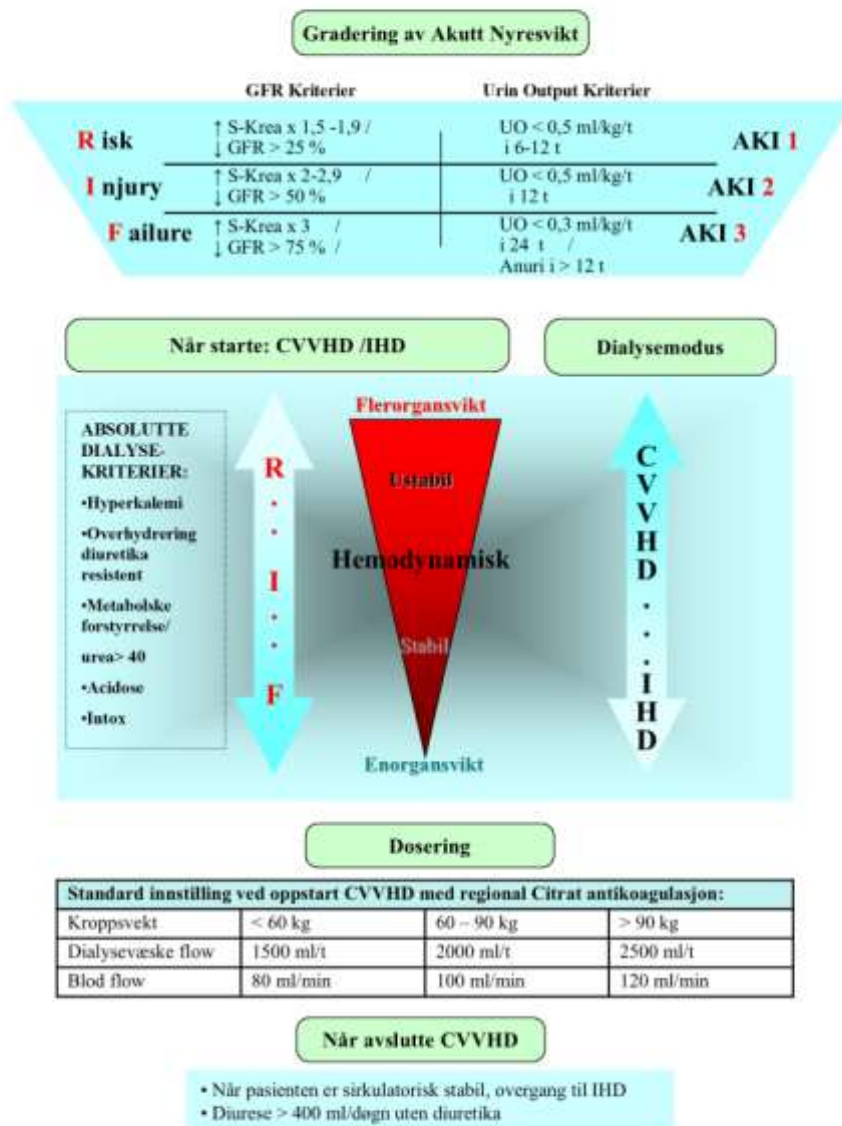
The screenshot shows a software interface for dialysis management. The top navigation bar includes a date and time (07.05.2020 12:23), a patient name (Thorsen Solveig Monica / INTI2 Generell intensiv UL), and buttons for 'Tilbake', settings, and a dropdown. Below this, there are three tabs: 'Innstillinger', 'Avlesninger/hendelser', and 'Blodprøver', with the last one highlighted in red. The main content area is titled 'Blodprøver' and contains several input fields with up/down arrows and units. A red box encloses the following fields: 'Postfilter ionisert kalsium (Ca) mmol/L', 'Totalkalsium manuelt mmol/L', 'Ionisert kalsium manuelt mmol/L', 'PH (AB) pna', 'PCO2 (AB) pna kPa', 'Base Excess (ECF) pna mmol/L', 'Bikarbonat, aktuell (AB) pna mmol/L', 'ACT sek', and 'Kalium (P) pna mmol/L'. To the right of these fields is a yellow button with the text 'Vis CiCa dosering multiFiltrate PRO...'. At the bottom of the interface, there are three buttons: 'Lagre', 'Lagre og lukk', and 'Avbryt'.

I feltet **Blodprøver** skriver vi inn blodprøvesvarene (arteriell blodgass og postfilter) vi får når vi tar **dialyseprøvene kl 06-12-18-24.**

Merk at når vi legger inn **Totalkalsium manuelt** (tilsvarer Systemisk total Ca på gamle arket) **x 1/døgn** (legges inn fra kl 05-blodprøvene som vanlig) vil dette svaret føre til at **MV automatisk regner ut Total Ca/ion Ca ratio** for oss, og dette svaret kommer i **lab.fanen** til pasienten (sammen med de andre blodprøvene). Dette forutsetter selvfølgelig at vi også legger inn ionisert kalsium manuelt.

14.0 Vedlegg

14.1 CRRT-plakat



14.2 Ernæringsbehov ved akutt nyresvikt

| | | |
|----------|--------------------------|------------------------------------|
| Glucose: | | 3 - 5 g/kg/d (maks 7 g/kg/d) |
| Fett: | | 0,8 - 1,2 g/kg/d (maks 1,5 g/kg/d) |
| Protein: | Uten dialyse: | 0,6 - 0,8 g/kg/d |
| | Intermitterende dialyse: | 1,0 - 1,5 g/kg/d |
| | CRRT: | 1,5 - 2,5 g/kg/d |

Ernæring ved akutt nyresvikt og CRRT

Energi: 25 - 35 kcal/kg/d

Det anbefales ernæring med høyere innhold av proteiner. Etter vanlig oppstart med standard EE, gå over til **Nutrison Advanced Protison**, evt bruke TPN (SmofKabiven®).

Følgende gis pga. stort tap i dialysat:

Proteiner: Vamin kan gis under hele dialyse behandlingen for å dekke opp proteinbehov. Vamin 14 gN/1000 ml® (87,5 g protein/1000 ml)

evt 18 gN/1000 ml® (112,5 g/1000 ml proteiner) iv brukes som tillegg til enteral og parenteral ernæring.

Vitaminer: Thiamin 100 mg x 1 daglig, eller Pabrinex amp 1+2, 250 mg iv x 2 pr uke

14. 3 Aseptisk tilbereding av calciumklorid 500 mmol/l i NaCl 9 mg/ml

Dette gjøres kun dersom det er leveringsproblemer av dialysevæske

Dette trenger du:

- NaCl 9 mg/ml 100 ml pose x 1
- Calciumklorid (Braun) 1 mmol/ml 5 ml ampulle x 10
(kun vannfritt calciumklorid kan brukes)

Tilsetningene skal bli gjort med aseptisk arbeidsteknikk i LAF-benk

Prosedyre for tilberedning av calciumklorid 500 mmol/l (0,5 mmol/ml) i NaCl 9 mg/ml

- God håndhygiene.
- Tørk av ampuller med spritkompress og ta av ytteremballasjen på infusjonsposen.
- Sett deretter alt utstyr inn i benken.
- Tørk rundt tilsetningsstussen på natriumkloridposen med spritkompress og trekk 50 ml natriumklorid ut av posen ved hjelp av en 50 ml sprøyte og kast.
- Hold en tørr kompress rundt "halsen" på calciumklorid ampullene når de knekkes. Mål opp totalt 50 ml Calciumklorid 1 mmol/ml som skal tilsettes infusjonsposen.

Holdbarhet av blandingen etter tilsetning er 24 timer.

Utarbeidet 2008 av Solveig Frøyland, klinisk farmasøyt

Revidert 21.10.10 av Hilde Sporse, klinisk farmasøyt, Intensiv 2.etg

14. 4 Legemiddeldosering av antiinfektiva ved bruk av multifiltrat

Dosering av intravenøs antiinfektiva ved CVVHD(F)

CVVHD: Dose anbefalingene er basert på en dialyseflow på 2000 ml/t som gir en clearance på 33 ml/min med dialysemetning lik 1
Legemiddel dose, beregning:
 Clearance CVVHD = dialyseflow (ml/min) x dialysemetning
 Clearance CVVHD = dialyseflow på 1000 ml/t og dialyseflow på 1000 ml/t som gir en clearance på 33 ml/min med dialysemetning evt sievingkoeffisient lik 1
 CVVHDF: Dose anbefalingene er basert på ultrafiltratflow på 1000 ml/t og dialyseflow på 1000 ml/t som gir en clearance på 33 ml/min med dialysemetning evt sievingkoeffisient lik 1
Clearance CVVHDF = (dialyseflow (ml/min) + ultrafiltratflow (ml/min)) x dialysemetning evt sievingkoeffisient
 Pasienten er anurisk. Ved en egen urinproduksjon > 0.5 ml/kg/t over 12 timer: Mål kreatinin clearance i urinen og legg denne til clearance CVVHD(F).
NB! Gi alltid normal dose de første 24 timer

| Legemiddel | Normaldose intensivpasienter | Proteinbinding | CVVHD/CVVHDF dose |
|---------------------------------|--|----------------|---|
| Aciklovir | 10-15 mg/kg x 3 | 9-33 % | 5 - 10 mg/kg x 2 |
| Ampicillin | 1 - 2 g x 4 2 g x 6 evt 3 g x 4 | 20 % | 1 - 2 g x 4 2 g x 6 evt 3 g x 4 |
| Anidulafungin | 200 mg x 1 deretter 100 mg x 1 | >99 % | 200 mg x 1 deretter 100 mg x 1 |
| Aztreonam | 1 g x 3 2 g x 3 - 4 2 g x 3 - 4 som 3 timers infusjon | 60 % | 1 g som første dose, deretter 500 mg x 3 2 g som første dose, deretter 1 g x 3 - 4 2 g som første dose, deretter 1 g x 3 - 4 som 3 timers infusjon |
| Benzylpenicillin | 1,2 - 3 g x 4 - 6 | 60 % | 0,6 - 2,4 g x 4 |
| Cefotaksim | 2 g x 3 3 g x 4 | 60 % | 2 g x 3 3 g x 4 |
| Ceftazidim | 1 - 2 g x 3 | <10 % | 1 - 2 g x 2-3 |
| Ceftazidim/avibaktam | 2 g/0,5 g x 3 | <10/5,7-8,2 % | 1 g/0,25 g x 3 |
| Ceftriaksjon | 2 g x 1 evt. 2 g x 2 eller 4 g x 1 Maksimalt 4 g/døgn | 85-95 % | 2 g x 1 evt. 2 g x 2 eller 4 g x 1 Maksimalt 4 g/døgn |
| Cefuroksim | 1,5 g x 3 | 33-50 % | 1,5 g x 2-3 |
| Ciprofloksacin | 400 mg x 2 - 3 | 20-40 % | 400 mg x 2 - 3 |
| Doksosyklin | Metningsdose første døgn: 200 mg x 1, deretter 100 - 200 mg x 1 | >90 % | Metningsdose første døgn: 200 mg x 1, deretter 100-200 mg x 1 |
| Erytromycin | 250-1000 mg x 4 Maksimalt 4 g/døgn | 80-90 % | 250-1000 mg x 4 Maksimalt 4 g/døgn |
| Flukonazol | 800 mg som første dose, deretter 400 mg x 1 | 11-12 % | 1200 mg som første dose, deretter 800 mg x 1 |
| Gentamycin | 6 - 7 mg/kg/døgn | 0-30 % | Skal ikke brukes |
| Imipenem/cilastatin | 500 mg x 4 evt. 1000 mg x 3-4 | 20/40 % | 1000 mg som første dose, deretter 250 mg x 4 evt. 500 mg x 3 - 4 |
| Kaspofungin | 70 mg x 1, deretter 50 mg x 1 Ved vekt > 80 kg: 70 mg x 1 | 58 % | 70 mg x 1, deretter 50 mg x 1 Ved vekt > 80 kg: 70 mg x 1 |
| Klindamycin | 600 - 4800 mg/døgn fordelt på 2 - 4 doser | >90 % | 600 - 4800 mg/døgn fordelt på 2-4 doser |
| Kloksacillin* | 1 - 2 g x 4 - 6 | 92 % | 1 - 2 g x 4 - 6 |
| Linezolid* | 600 mg x 2 | 31 % | 600 mg x 2 |
| Meropenem* | 1 g x 3 1 g over 30 min, straks deretter 2 g x 3 som 3 timers infusjon | 2 % | 1 g x 3 1 g over 30 min, straks deretter 1 g x 3 som 3 timers infusjon |
| Metronidazol | 1,5 g som første dose, deretter 1 g x 1 | 20 % | 1,5 g som første dose, deretter 1 g x 1 |
| Mikafungin | 100 mg x 1 | >99 % | 100 mg x 1 |
| Piperacillin/tazobaktam* | 4 g x 3 - 4 4 g over 30 min, straks deretter 4 g x 4 som 3 timers infusjon | 20-30 % | 4 g x 3 4 g over 30 min, straks deretter 4 g x 3 som 3 timers infusjon |
| Rifampicin | 450-1200 mg daglig fordelt på 1 - 2 doser | 80 % | 450-1200 mg daglig fordelt på 1-2 doser |
| Trimetoprim Sulfa | 160 - 240 mg TMP (trimetoprim) x 2 Slenotropomas: 8 - 12 mg TMP/kg/døgn fordelt på 2-3 doser Pneumocystis jirovecii pneumoni (PCP): 15 - 20 mg TMP/kg/døgn fordelt på 3-4 doser. Profylakse PCP: 80 mg TMP x 1-2 | 45/70 % | 50 % av dose som ved normal nyrefunksjon x 1-2 PCP: 15 - 20 mg TMP/kg/døgn fordelt på 2 doser (7,5 - 10 mg TMP/kg x 2) i 3 døgn, deretter 7,5 - 10 mg TMP/kg/døgn fordelt på 2 doser (3,75 - 5 mg TMP/kg x 2). Profylakse PCP: 80 mg TMP x 1-2 |
| Tobramycin | 6 - 7 mg/kg/døgn | < 5 % | Skal ikke brukes |
| Vankomycin* | Metningsdose: 25 - 30 mg/kg som første dose deretter 20 mg/kg x 2 - 3 | 30-56 % | Metningsdose: 20 - 25 mg/kg som første dose, deretter 15 mg/kg og videre dosering etter konsentrasjonsbestemmelse |

*kan konsentrasjonsbestemmes

Dialysemetning evt sievingkoeffisient = fri fraksjon (ikke bundet til proteiner) av legemiddelet
 Utlarbeidet av: Elin Heisel, Yvonne Lao og Hilde Sporseim, mai 2025.

15.0 Tømming av filtratpose og vask av ejektor



Dialyseavløpet sitter i veggen. Koble en bobleslange til ejektorsuget (den hvite delen under kranen). Tappesystemet er nå ferdig til bruk.

- Koble bobleslangen til tappekranen på filtratposen.
- Steng den hvite klemmen på filtratposen (under blodlekkasjedektoren)
- Åpne tappekranen på filtratposen
- Åpne vannkranen på ejektorsuget

Når posen er tømt:

- Steng tappekranen på filtratposen
- Koble fra bobleslangen (sett den tilbake i dialyseavløpet på veggen)
- Steng vannkranen på ejektorsuget
- Åpne den hvite klemmen på filtratposen
- Avslutt poseskiftmeny på vanlig måte

15.1 Hygieneregler

Filtratpose og bobleslange skiftes ut ved hvert filterskift (hver tredje dag)
Ejektorsuget og nedre grov slange, skal ikke kobles fra veggen etter hver pasient.
Dette skal desinfiseres med Pera safe etterfulgt av vannskyll

