

Gäller för: Intensivvårdsavdelning Kungälv
Innehållsansvar: Caroline Nilsson, (carni40), Ivasjuksköterska
Godkänd av: Jesper Wallskog, (jeswa1), Överläkare

Giltig från: 2026-02-19

Giltig till: 2028-08-19

CRRT - dialysstart PrisMax med Heparin

Innehåll

Förändringar i denna version.....	2
Arbetsbeskrivning	2
Inläggning.....	2
Provtagning innan start.....	2
Provtagning under behandling.....	2
Tillvägagångssätt vid priming med Heparin som antikoagulation.....	3
Dosering av Heparin-bolus respektive Heparin-infusion.....	4
Viktinställning på dialysapparat inför priming	6
Start behandling.....	6
Vätskor/Elektrolyter	7
Omläggning av CDK.....	7
Returnera blod	7
Recirkulation med NaCl.....	8
Avsluta behandling.....	8
Att tänka på!	8
Särskilda situationer	9
Dokumentation	11
KAD vid CRRT-behandling.....	11

Förändringar i denna version

Uppdaterat rutinen i sin helhet.

Tillagt om särskilda situationer.

Arbetsbeskrivning

Inläggning

Inläggning av CDK är att betrakta som ett operativt ingrepp. Duka upp och förbered som till CVK, (med undantag av CVK och kranar). Använd checklistan!

Material uppstart av PrisMax

- Dialyskateter CDK med 3-lumen (två dialysskänklar och en CVK skänkel) (förvaras i steriltförrådet).
- PrisMax.
- Filter ST 150.
- Ersättnings- och dialysvätskor.
- Natriumklorid (9 mg/mL), 2000mL.
- Thermax-blodvärmarpåse.

Övrigt material

- Två luerlocksprutor (20 mL) fyllda med Natriumklorid (9 mg/mL).
- Två tomma luerlocksprutor (20 mL) för aspiration.
- Klorhexidinsprit 5 mg/ml.
- Kompresser.
- En luerlockspruta (50 mL).
- Heparin 5 000 IE/mL.

Provtagning innan start

- **APTT inför uppstart.**
- Dialysprover (fosfat, krea, urea, magnesium) skall vara tagna innan uppstart (max 12 timmar före).

Provtagning under behandling

- **Första APTT tas efter 6 timmar.** Därefter följ tabell utifrån provresultat.
- Dagliga prover enligt ordination.

Tillvägagångssätt vid priming med Heparin som antikoagulation

1. Filtersetet primas med Natriumklorid (9 mg/mL) och Heparin (5000 IE/mL):
 - Tillsätt 1 mL Heparin (5 000 IE/mL)/liter priming vätska = 10 000 IE/2 liter (observera att Heparintillsatsen inte står på skärmen).
2. Till den integrerade sprutpumpen kopplas en luerlockspruta (50 mL):
 - Blanda 45 mL Natriumklorid (9 mg/mL) + 5 mL Heparin (5000 IE/mL), vilket ger koncentrationen 500 IE Heparin/mL.

Priming med Heparin görs oavsett patientens koagulationsstatus eller bakomliggande sjukdomar.

Använd inte Heparinbolus eller -infusion om något av följande:

- PK >2 eller APTT >50 eller TPK <50.
- Blödning senaste dygnet.
- Pågående medicinering med NOAK (samråd med koagulationsjour).
- <6 timmar sedan operationsavslut.
- EDA.
- Nydebuterad stroke.

Målvärde APTT avgörs av bakomliggande faktorer och påverkar storleken av bolusdos Heparin och startdosen på Heparin-infusionen.

Dosering av Heparin-bolus respektive Heparin-infusion

MÅL APTT 40-50 Vid något av följande: kirurgisk patient/blödningsrisk , trombocytopeni , grav leversvikt	
Bolus 5 000E/mL	2 500E
Infusion 500E/mL startdos	Överväg att avstå helt alternativt starta med 0,014 mL/kg/timma dvs 7 E/kg/timma
MÅL APTT 50-70 Vid: sepsis utan blödning eller DIC	
Bolus 5 000E/mL	2 500E - 5 000E (beroende på utgångsAPTT)
Infusion 500E/mL startdos	0,032 mL/kg/timma dvs 16 E/kg/timma
MÅL APTT 70-100 Vid något av följande: lungemboli , COVID utan blödningsproblem	
Bolus 5 000E/mL	2 500E - 5 000E (beroende på utgångsAPTT)
Infusion 500E/mL startdos	0,04 mL/kg/timma dvs 20 E/kg/timma

Bolusdos Heparin 5000 E/mL ges i röd port närmast filtret.

Storleken av bolusdosen avgörs av utgångs-APTT och vilket målvärde som önskas.

Infusion Heparin 500 E/mL ges i CRRT-kretsen (via sprutan).

Heparin doseras efter justerad vikt.

MÅL APTT 40-50		
APTT	ÅTGÄRD	NÄSTA PROV tas efter...
<30	Bolus 2 500 E och öka infusionen med 0,3 mL/timma (= ökning med 150 E/timma)	4 timmar
30-39	Öka infusionen med 0,2 mL/timma (= ökning med 100 E/timma)	6 timmar
40-50	Oförändrad infusionstakt	12 timmar
51-80	Minska infusionen med 0,2 mL/timma (= minskning med 100 E/timma)	6 timmar
81-100	Minska infusionen med 0,3 mL/timma (= minskning med 150 E/timma)	6 timmar
>100	Stäng infusionen i 1 timma och minska därefter med 0,4 mL/timma (= minskning med 200 E/timma)	4 timmar
MÅL APTT 50-70		
APTT	ÅTGÄRD	NÄSTA PROV tas efter...
<40	Bolus 3 500 E och öka infusionen med 0,2 mL/timma (= ökning med 100 E/timma)	4 timmar
40-49	Öka infusionen med 0,1 mL/timma (= ökning med 50 E/timma)	6 timmar
50-70	Oförändrad infusionstakt	12 timmar
71-85	Minska infusionen med 0,1 mL/timma (= minskning med 50 E/timma)	6 timmar
86-99	Stäng infusionen i 30 minuter och minska därefter med 0,2 mL/timma (= minskning med 100 E/timma)	6 timmar
100-149	Stäng infusionen i 1 timma och minska därefter med 0,3 mL/timma (= minskning med 150 E/timma)	4 timmar
>150	Stäng infusionen i 1 timma och minska därefter med 0,6 mL/timma (= minskning med 300 E/timma)	4 timmar
MÅL APTT 70-100		
APTT	ÅTGÄRD	NÄSTA PROV tas efter...
<40	Bolus 5 000 E och öka infusionen med 0,5 mL/timma (= ökning med 250 E/timma)	4 timmar
40-69	Öka infusionen med 0,3 mL/timma (= ökning med 150 E/timma)	6 timmar
70-100	Oförändrad infusionstakt	12 timmar
101-120	Minska infusionen med 0,3 mL/timma (= minskning med 150 E/timma)	6 timmar
121-150	Minska infusionen med 0,4 mL/timma (= minskning med 200 E/timma)	6 timmar
>150	Stäng infusionen i 1 timma och minska därefter med 0,4 mL/timma (= minskning med 200 E/timma)	4 timmar

Viktinställning på dialysapparat inför priming

För de flesta patienter skall justerad kroppsvikt ställas in på dialysapparaten när den primas. För underviktiga, d.v.s. där ankomstvikt understiger ideal kroppsvikt, skall den faktiska vikten anges på dialysapparaten, se [Viktbaserade ordinationer av läkemedel och dialysinställning vid CRRT](#). Vilka flöden man sedan ordinerar beror på patientens grad av metabol rubbning och genesen till njursvikten.

Justerad vikt, kg	50	55	60	65	70	75	80	85	90
Blodflöde, mL/min	250	250	250	250	250	250	250	250	250
PBP, mL/h	800	1000	1100	1300	1400	1500	1700	1800	2000
Dialysat, mL/h	500	500	750	750	750	1000	1000	1000	1000
Ersättningsvätska, mL/h, post	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Patientvätske- borttag, mL/h	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Start behandling

1. Ordinationen ska vara klar på protokollet. Vikt efter justerad vikt.
2. Under Terapi, välj: Systemisk antikoagulation för Heparinbehandling.
3. Tillsätt Heparin: Tillsätt 1 mL Heparin (5000 IE/mL)/liter primingvätska = 10 000 IE/2 liter.
4. Följ instruktioner på skärmen.
5. Vänta med att starta primingen tills att patienten är klar att anslutas. Primingen håller i 60 minuter, därefter ska en ny priming utföras: ny primingpåse (2000 mL Natriumklorid 9mg/mL) och ny uppsamlingspåse.

Anslut patienten

1. Följ instruktioner på skärmen.
2. Tvätta kopplingar på CDK med klorhexidinsprit i minst 15 sekunder. Låt lufttorka.
3. Bedöm dialyskateterns funktion genom aspiration:
 - a. Koppla en luerlockspruta (20 mL) till en skänkel.
 - b. Aspirerar blod: du ska kunna aspirera 20 mL blod på sex sekunder, vilket motsvarar ett blodflöde på 200 mL/minut.
 - c. Ge tillbaka blodet.

- d. Koppla en ny luerlockspruta (20 mL) fylld med NaCl (9 mg/mL) och spola kraftfullt.
 - e. Gör likadant med den andra skänkeln.
4. Anslut PrisMax till CDK.
 5. Starta behandling.

Vätskor/Elektrolyter

PhoXilium är det som vanligen används för dialysvätska och ersättningsvätska (både pre- och postfilter): innehåller inget laktat men dock kalium och fosfat.

PBP-, ersättnings- och dialysvätskan räknas som läkemedel och det åligger sjuksköterskan att byta dessa och kan inte delegeras till undersköterska.

Undersköterskan kan, efter upplärning, byta avflödespåse.

Uppföljning under behandling

- Läkare skall minst en gång per arbetspass ordinera önskad dygnsbalans samt ordinera och utvärdera provtagning.
- Räkna totalbalans/vätskebalans fyra gånger/dygn.
- Justera patientvätskeborttag för att nå önskat balansmål.

Omläggning av CDK

Dialyskatetern läggs om enligt samma rutin som gäller för CVK; vart femte dygn samt v.b.

Returnera blod

Vid avslutning av behandling kan blod returneras under förutsättning att inte filtret klottat eller att det finns synliga koagler i setet.

Material som behövs för att ge tillbaka blod:

- 500 mL NaCl (9 mg/mL).
- Y-koppling med spike (finns i dialysförrådet).
- Två luerlocksprutor (20mL) fyllda med NaCl (9 mg/mL).
- En luerlockspruta (10mL) fylld med NaCl (9 mg/mL).
- Korkar till CDK.

Tillvägagångsätt att ge tillbaka blod:

1. Sätt i spiken i 500 mL NaCl-behållaren och ”prima” dubbelkopplingsslangen.

2. Stäng klämman på båda slangarna. Häng upp behållaren på kroken på apparaten vänstra sida.
3. Tryck Stopp och följ anvisningen på skärmen.

Recirkulation med NaCl

Genom att recirkulera filtersetet finns det möjlighet att utföra undersökningar (CT, MR, ultraljud, kortare operationer etc.) under dialysbehandling och inte enbart när det närmar sig planerat filterbyte. Detta innebär att man kan spara antalet förbrukade filter. Recirkulationen kan pågå i 120 minuter.

Material som behövs vid recirkulation med NaCl:

- 1000 mL NaCl (9 mg/mL) (till priming).
- 500 mL NaCl (9 mg/mL) (till blodretur).
- Två luerlocksprutor (20mL) fyllda med NaCl (9 mg/mL).
- Korkar till CDK.
- Två Y-kopplingar med spike (finns i dialysförrådet).
- En luerlockspruta (50 mL) med 45 mL Natriumklorid (9 mg/mL) + 5 mL Heparin 5000 IE/mL alt. 50 mL Natriumklorid 9 mg/mL.

Tillvägagångssätt för att recirkulera NaCl:

1. Sätt i spiken i 500 mL NaCl-behållaren och ”prima” dubbelkopplingslangen.
2. Stäng klämman på båda slangarna. Häng upp behållaren på kroken på apparaten vänstra sida.
3. Tryck Stopp och följ anvisningen på skärmen.

Avsluta behandling

1. Välj Avsluta.
2. Följ anvisningarna på skärmen.
3. CDK-skänklarna spolas med NaCl 9 mg/mL.

Att tänka på!

- Observera! CDK är en grov CVK kateter får aldrig vara öppen mot luft, p.g.a. stor risk för luftemboli eller blodförlust.
- Vid låga utflödestryck kan man byta skänklar på CDK:n – som en tillfällig lösning. Det ger något sämre dialyseffekt p.g.a. viss recirkulation. Informera ansvarig IVA-läkare om den tillfälliga åtgärden.
- Om separat Kaliuminfusion används; tänk på att stänga den vid stopp i behandlingen.

Särskilda situationer

I vissa situationer behöver standardinställningar frångås, för att uppnå en högre avflödesdos och mer effektiv behandling. Nedanstående protokoll är förslag på inställningar för att underlätta ordination.

- Vid akut leversvikt och höga ammoniumnivåer (>100 µmol/L) ökas dialysdosen för mer effektiv clearance av ammoniumjon. Rekommenderad avflödesdos är i detta fall 50–70 ml/kg/h. CRRT med högflöde pågår tills s-ammonium är <100 µmol/L, varefter man ändrar till normal dialysdos.

[Akut leversvikt på IVA SFAI](#)

Leversvikt, högflöde. Beräknad avflödesdos 60 mL/kg/h (+ vätskeborttag)									
Justerad vikt, kg	50	55	60	65	70	75	80	85	90
Antikoagulation	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Blodflöde, mL/min	250	250	250	250	250	250	250	250	250
PBP, mL/h	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Dialysat, mL/h	1700	1900	2100	2300	2500	2700	2900	3100	3300
Ersättningsvätska, mL/h, post	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600
Patientvätskeborttag, mL/h	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300

- Vid vissa livshotande intoxikationer kan effektiv dialys vara livräddande och man ska då eftersträva så effektiv hemodialys som möjligt. Aktuella förgiftningstillstånd inkluderar Metforminassocierad laktacidosis (MALA) och förgiftning med etylenglykol eller metanol men kan vara aktuellt även för andra substanser – rådgör vid behov med GIC. Den effektivaste behandlingen är sedvanlig HD men eftersom den modaliteten inte är tillgänglig på Kungälvssjukhus används CRRT med maximalt dialysat-flöde. Välj en grövre CDK (13,5F) för att möjliggöra högre blodflöden.

Svår dialyskrävande intoxication, maximalt dialysflöde (ofta första 4–6 h)									
Justerad vikt, kg	50	55	60	65	70	75	80	85	90
Antikoagulation	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Blodflöde, mL/min	250	250	250	250	250	250	250	250	250
PBP, mL/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dialysat, mL/h	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800
Ersättningsvätska, mL/h, post	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Patientvätske- borttag, mL/h	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300

Vid MALA är målet för den initiala behandlingen laktat <4 mmol/L vilket vanligen innebär 4–6 timmars högdosdialys. Därefter övergår man till inställningar enligt nedan.

Vid terapivikt kan man överväga att transportera patienten till sjukhus där man har möjlighet till HD eller dialysera med två dialysapparater samtidigt (via separata dialys-katetrar).

Svår dialyskrävande intoxication, efter stabilisering (ofta efter 4–6 h - första dygnet)									
Justerad vikt, kg	50	55	60	65	70	75	80	85	90
Antikoagulation	Heparin	Heparin	Heparin	Heparin	Heparin	Heparin	Heparin	Heparin	Heparin
Blodflöde, mL/min	250	250	250	250	250	250	250	250	250
PBP, mL/h	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Dialysat, mL/h	800	950	1100	1250	1400	1550	1700	1850	2000
Ersättningsvätska, mL/h, post	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Patientvätske- borttag, mL/h	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300	0–300

Fortsättningsdialysen (CRRT) kan avslutas när laktat <3 mmol/L och pH har stigit över 7,35. Om så inte sker bör inställningar för MALA behållas under minst 24 timmar för att få effekt på metformin-koncentrationen. Om dialysbehov därefter kvarstår på vanliga indikationer tillämpas sedvanliga inställningar med avflödesdos efter kroppsvikt.

[Metforminassocierad laktacidosis Sahlgrenska](#)

Dokumentation

Melior:

- Inläggning av CDK dokumenteras av narkosläkare i särskild mall för central venaccess i Melior. Sjuksköterska dokumenterar i samma mall:
 - daglig inspektion,
 - omläggning,
 - komplikationer,
 - avlägsnande.

PAS-IVA:

- Inläggning, bruk av befintlig och avlägsnande av CDK ska registreras.

Dokumentationskurva:

- Gör en kod CDK+/- på cirkulationskodraden. CDK+ / CDK- = instickställe u.a./ej u.a., kontrolleras och dokumenteras varje arbetspass.
- Vätskeborttag kl. 06-06 dokumenteras på vätskebalansdelen.
- Dokumentera användning av varmluftstället.
- Infarts- och omvårdnadslistan:
 - Inläggning, omläggning, avlägsnande av CDK, signatur och datum skrivs på infarts- och omvårdnadslistan.

Dialysprotokoll (är en journalhandling):

- Dokumentera uppmätta värden på heparinprotokollet.
- Dokumentera filtrets LOT- och filternummer.
- Värmeenhetens temperatur dokumenteras.

KAD vid CRRT-behandling

Dialysbehandlad patient med etablerad anuri (oliguri) sköts helst utan KAD för att reducera infektionsrisken. Före utsättande av KAD tas en urinodling. Urinmängden skall därefter kontrolleras med bladderscan minst en gång per arbetspass.

Om patienten haft en lång tids anuri och börjar producera urin är tätare kontroller med bladderscan nödvändigt. Så länge dygnsurinen är mindre än att det krävs daglig tappning, är det rimligt att sköta patienten utan KAD.

Tappning av oligurisk IVA-patient rekommenderas vid blåsfyllnad ≥ 500 ml, vilket motsvarar rekommendationer som gäller vid intermitterande katetrisering

Jämför tappningsrekommendation på postoperativ patient, se [Blåsövervakning vid sjukhusvård](#) (Vårdhandboken).

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Intensivvårdsavdelning Kungälv

Innehållsansvar: Caroline Nilsson, (carni40), Ivasjuksköterska

Godkänd av: Jesper Wallskog, (jeswa1), Överläkare

Dokument-ID: SV9761-782711715-404

Version: 7.0

Giltig från: 2026-02-19

Giltig till: 2028-08-19