

Gäller för: Verksamhet Thorax och kardiologi

Innehållsansvar: Bengt Redfors, (benre1), Överläkare

Godkänd av: Kristofer Skoglund, (krisk3), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-05-23

Giltig till: 2027-05-15

Sahlgrenska Universitetssjukhuset

# Excor

---

## VAD

Detta PM ger information om de tekniska detaljerna kring Excor och särskilda rutiner som utförs i vården av patienter med Excor.

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

## Innehållsförteckning

<a href="#">SYFTE</a> .....	4
<a href="#">BAKGRUND</a> .....	4
<a href="#">INDIKATION</a> .....	4
<a href="#">KONTRAINDIKATION</a> .....	4
<a href="#">KOMPLIKATION</a> .....	4
<a href="#">EXCOR SYSTEMET</a> .....	5
<a href="#">FUNKTION</a> .....	5
<a href="#">PUMPHUSET</a> .....	6
<a href="#">IKUS DRIVENHET</a> .....	7
• <a href="#">ANSLUTNINGSPANEL</a> .....	8
• <a href="#">LAPTOP</a> .....	8
• <a href="#">BATTERIINDIKATOR OCH LARMKVITTERING</a> .....	9
<a href="#">BATTERIINDIKATOR</a> .....	9
<a href="#">NÄTSPÄNNING OCH BATTERIDRIFT</a> .....	9
<a href="#">LARMKVITTERING</a> .....	9
• <a href="#">SÄKERHETSSYSTEM</a> .....	10
<a href="#">EXCOR MOBILE DRIVEUNIT</a> .....	11
• <a href="#">BÄRBAR ENHET</a> .....	12
• <a href="#">DRIVENHET</a> .....	12
• <a href="#">BATTERI OCH BATTERILADDARE</a> .....	13
• <a href="#">MONITORERING MED DATOR</a> .....	14
• <a href="#">SÄKERHETSSYSTEM</a> .....	14
<a href="#">INSTÄLLNINGAR</a> .....	16
<a href="#">LARM</a> .....	17
• <a href="#">ÅTGÄRDER VID LARM</a> .....	17
<a href="#">HANDHAVANDE AV HANDPUMP</a> .....	18
<a href="#">DOKUMENTATION</a> .....	19
• <a href="#">KONTROLL AV PUMPHUSENS FYLLNAD OCH TÖMNING</a> .....	19
• <a href="#">KONTROLL AV PUMPAR FIBRIN OCH KOAGLER</a> .....	21
<a href="#">OMLÄGGNING</a> .....	24
<a href="#">RENGÖRING</a> .....	25
<a href="#">ANSVARSFÖRDELNING</a> .....	25
<a href="#">Bilaga 1</a> .....	26

## **SYFTE**

Detta PM ger information om de tekniska detaljerna kring Excor och särskilda rutiner som utförs i vården av patienter med Excor. För mer information om specifik omvårdnad se PM ECLS Korttidsassist.

## **BAKGRUND**

Excor är en VAD (ventricular Assist Device) som kan användas vid höger-, vänster- eller biventrikulär hjärtsvikt. Pumpen drivs med rumsluft (pneumatisk) och ger ett pulsativt blodflöde. Pumphuset, som är placerat utanför kroppen, finns i flera olika storlekar. Till vuxna används framför allt storlekarna 50, 60 och 80 ml.

*För mer information om kanyleringar och behandling av patienten innan Excor "klockor" anläggs se PM för ECLS Korttidsassist.*

## **INDIKATION**

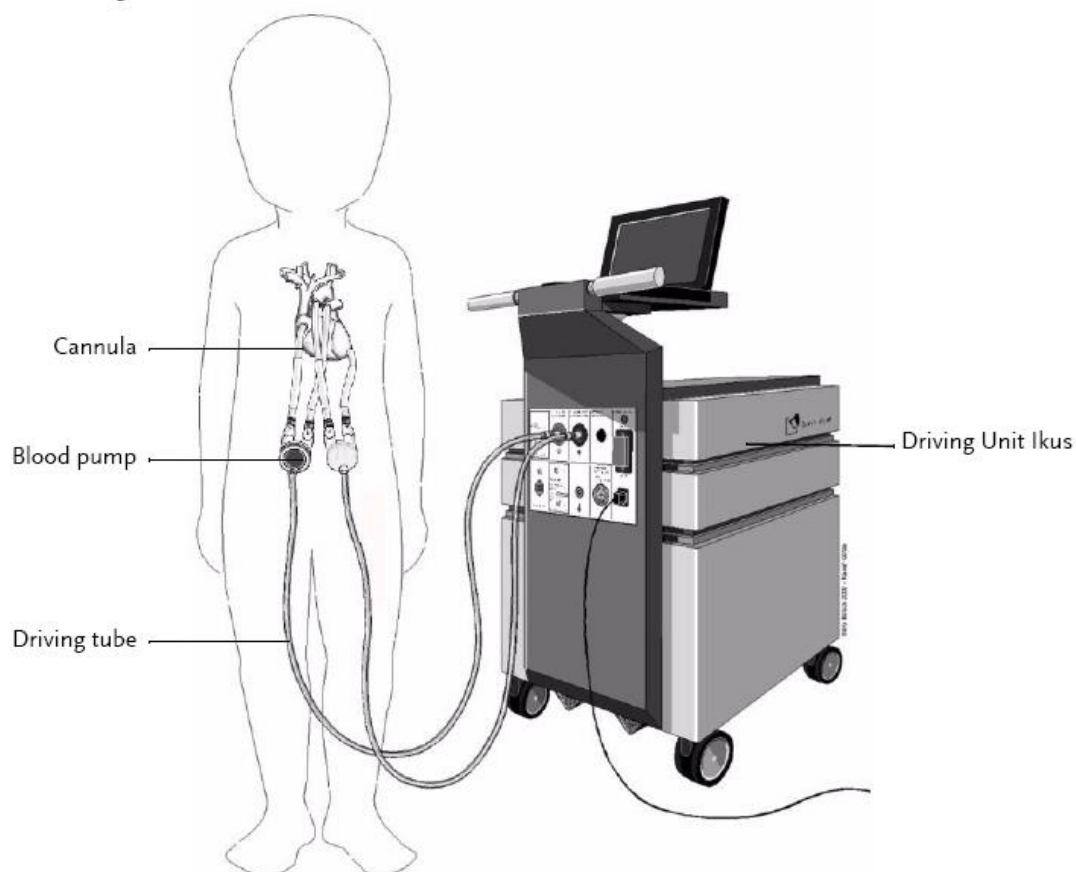
Patienter med svår irreversibel biventrikulär hjärtsvikt som är accepterade för hjärttransplantation.

## **KONTRAINDIKATION**

Sepsis eller annan allvarlig infektion, avancerad multiorgansvikt, malignitet, svår neurologisk sjukdom, dåligt ordnade sociala förhållanden.

## **KOMPLIKATION**

Framför allt blödning, tamponad, stroke och infektion.



## EXCOR SYSTEMET

### *FUNKTION*

Blodflödet går från patientens förmak eller kammare ut i pumphuset och sedan tillbaka in i kroppen till aorta eller pulmonalis beroende på hur kanylerna är placerade. Luften som driver pumpen levereras via drivlinan från drivenheterna (Ikus eller excor mobile) till pumphusens luftkammare. Luften driver membranet mellan blod- och luftkammaren fram och tillbaka och pressar på så sätt blodet genom pumpens klaffar och ut i kroppen. I den systoliska fasen pumpas luft in i luftkammaren i pumphuset. Detta gör att membranet pressas mot blodkammaren som töms på blod. I den diastoliska fasen skapar drivenheten ett undertryck som tömmer luftkammaren. Suget gör att membranet istället buktar in i luftkammaren och blodkammaren kan då åter fyllas med blod.

## PUMPHUSET

*Pumphuset* är tillverkat av transparent polyuretan. Ett trippelmembran delar upp pumphuset i en blodkammare och en tryckluftskammare. Blodkammaren är försedd med en inflödes- och en utflödeskanyl som båda är försedda med mekaniska klaffar. Ytan som är i kontakt med blod är täckt med Carmeda® Bioactive Surface (CBAS™) för att minska trombristen. Eftersom pumpen är transparent är det enkelt att kontrollera fyllnad och tömning av pumphuset.





## IKUS DRIVENHET

*Ikus drivenhet* är den drivenhet som används vid inläggning och så länge patienten är instabil. Drivenheten väger 93 kg komponenter av vikt är:

- Anslutningspanel
- Laptop för att justera inställningar
- Batteriindikator
- Larm-indikator/-kvisering
- Tre olika kompressorer för säker drift
- En primär och en sekundär kontrollenhet (processor)
- Handpump

Ikus drivenhet passar alla Berlin Heart Excor system. Både uni- och BIVAD.

## ANSLUTNINGSPANEL

Pumphusens drivlinor ansluts till Ikus drivenhet i anslutningspanelen som är belägen på kortsidan under handtagen. Här finns även av- och på-knapp, huvudströmbrytare, nätkontakt mm.



1. Slangar från drivenheten till pumphusen
2. Säkring
3. Indikator för att systemet är anslutet till nätström
4. Av- och påknapp
5. Nätkontakt
6. Huvudströmbrytare
7. Jordfelsbrytare
8. Slavkontakt (används ej)

## LAPTOP

Laptopsen är integrerad med IKUS:en. Via laptopsen går det att justera och kontrollera parametrar. Om laptopsen stängs av under tiden som pumpen är igång kommer pumpen fortsatt att fungera med samma inställningar som tidigare.



## **BATTERIINDIKATOR OCH LARMKVITTERING**

### **BATTERIINDIKATOR**

Batteriets kapacitet indikeras av sju gula LED lampor

- När alla LED lampor lyser är batteriet fulladdat (minst 30 minuters batteritid)
- Första LED lampan slocknar när 50 % av batteriet är förbrukat
- Kvarvarande LED lampor representerar ca 1/6 av återstående batteritid
- När sista LED lampan blinkar återstår endast 2 minuters batteri kapacitet
- Röd LED lampa lyser = batteriet är helt urladdat!



### **NÄTSPÄNNING OCH BATTERIDRIFT**

Ikus drivenhet drivs normalt med nätspänning. Vid nätspänningsdrift laddas enhetens batterier upp. Under tiden som batterierna laddas går det ej att se återstående batterikapacitet. LED lamporna tänds först när batteriet är fulladdat. Enheten är utrustad med 2 stycken 12 V batteri som fabriksnytt klarar av att driva system i ca 50 minuter. Vid batteridrift erhålls ett ljudlarm var 10:e minut. Efter 30 minuters batteridrift anges ett nytt larm där du ombes koppla drivenheten till nätspänning. När batterikapaciteten är kritiskt låg erhålls ljudlarm varje minut. Om enheten drivs på batteri tar det ca 6 timmar för enheten att ladda upp batterierna igen.

***OBS! Drivenheten skall alltid vara kopplad till nätspänning, Batteridrift används bara vid transport!***

### **LARMKVITTERING**

För att kvittera ett larm rör man vid den runda brickan som visas på bilden ovan. Detta är en touchknapp så om man placerar fingret på brickan kommer larmet att kvitteras. För utförligare information och akuta rutiner se del om larm.

## SÄKERHETSSYSTEM

### **Backup system vid LVAD alt. RVAD behandling**

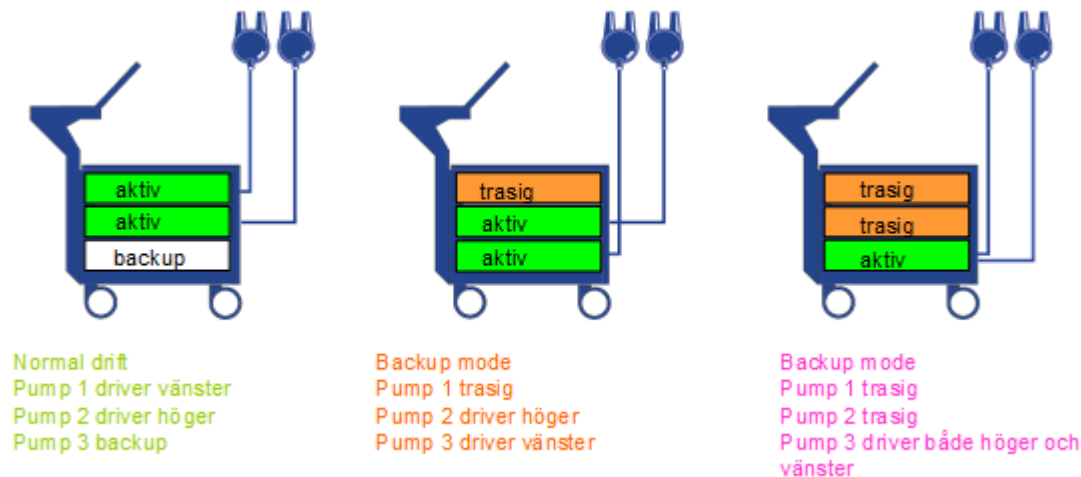
En kompressor används för att driva pumpen. De två övriga är då endast backup. Om ett system slutar att fungera tar backup systemet över driften. Efter det finns det fortfarande ett backup system kvar.

### **Backup vid BiVAD**

Två kompressorer används för att driva pumparna, en för varje pump. Det tredje systemet är då backup system. Om ett system slutar att fungera tar backup systemet automatisk över den felande kompressorns funktion utan att det påverkar driften av pumpen. Om två kompressorer slutar att fungera tar backup systemet över driften av båda pumparna.

Systemet kommer då automatiskt att köras i synkront mode med systoliskt tryck på 250 mm Hg, diastoliskt tryck på -100 mm Hg, 70 slag/min och en relativ systolisk duration på 40 %. Vid övergång till backupdrift kommer det ett ljudlarm och ett larmmeddelande på skärmen.

**Kontakta ansvarig läkare och perfusionist!**



### **Emergency puls mode**

Även kontrollenheterna som styr kompressorerna har backup i form av dubbla system. Emergency puls mode är det sista elektriska säkerhetssystemet som tas i bruk om både den primära och sekundära kontrollenheten slutat fungera. Akut puls mode aktiveras per automatik och kan inte påverkas av varken de båda kontrollenheterna eller Laptopen. Vid akut puls mode drivs Ikusen med följande inställningar: Synkront (BiVAD) systoliskt tryck vänster 210 mm Hg höger 150 mm Hg diastoliskt tryck -40 mm Hg pumpfrekvens 70 slag/min, relativ systolisk duration 40 %.



## **EXCOR MOBILE DRIVEUNIT**

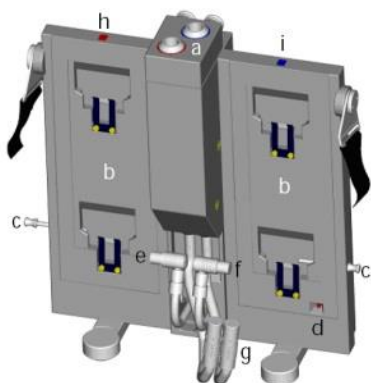
Excor mobile drive unit är en mobil enhet som väger 12 kg. Detta system används när patienten har stabiliserats och underlättar mobilisering. Excor mobile drive unit består av:

- 1 bärbar enhet
- 3 stycken pneumatiska drivenheter
- 4 stycken batterier (2+2)
- 1 strömförsörjningsenhet
- 1 laptop
- 1 laddningsenhet med tillhörande strömförsörjnings enhet
- 1 vagn
- 1 handpump

Excor mobile drive unit är konstruerad att hela tiden uppnå komplett fyllnad och tömning av blodpumparna den är kopplad till. Maximala drivtryck ställs in och därefter anpassas drivtrycket automatiskt för optimal tömning och fyllnad, förutsatt att de håller sig inom givna tryckgränser.

## BÄRBAR ENHET

Den bärbara enheten utgör en plattform som batterier och drivenhet fästs på för att sedan kopplas ihop till ett fungerande system. På ovansidan av plattformen finns två stycken honkopplingar där drivslangarna till blodpumpen/blodpumparna ansluts. Varje koppling är färgmarkerad för att identifiera vänster- (röd markering) och högerdrivslang (blå markering).



- a. Anslutning till drivslangarna
- b. Fästen för drivenheterna
- c. Låsmekanism (en för varje drivenhet)
- d. Inställning av uni/biventrikulär terapi
- e. Strömförsörjning vänster drivenhet
- f. Strömförsörjning höger drivenhet
- g. Luftanslutningar (en för varje drivenhet)
- h. Markering för vänster drivenhet (röd)
- i. Markering för höger drivenhet (blå)

## DRIVENHET

Excor mobile är försedd med tre stycken pneumatiska drivenheter. Två drivenheter är alltid kopplade till den bärbara enheten oavsett om systemet används för uni- eller biventrikulär drift. Den tredje drivenheten är endast backup och skall **alltid** medfölja patienten.



Information som visas på drivenhetens display:

Kvarvarande batteritid visas i timmar och minuter med ett fast sken när systemet drivs på batteri och ett blinkande sken när systemet drivs på nätspänning.

Genom att trycka på den röda knappen en gång visas den inställda pumphastigheten (slag/min) på displayen.

Larmmedelanden visas på displayen samtidigt som ett ljudlarm hörs och LED lampan tänds. Den röda knappen används då för att bekräfta alarmet. Larmmedelandet sparas i larmminnet tills de blivit åtgärdade.

Plus och minusknapparna kan användas för att justera pumpfrekvensen.



## BATTERI OCH BATTERILADDARE

Batteriet förser systemet med ström. Det skall alltid finnas två stycken uppladdade batterier monterade på den bärbara enheten. Batteritiden varierar mellan fem till åtta timmar beroende på vilken konfiguration systemet körs med och är beroende av:

uni- eller biventrikulär drift  
pumpfrekvens  
drivtryck

Kvarvarande batterikapacitet kan enkelt kontrolleras genom att trycka på testknappen på batteriets ovansida. De fyra lamporna visar då batteristatus.

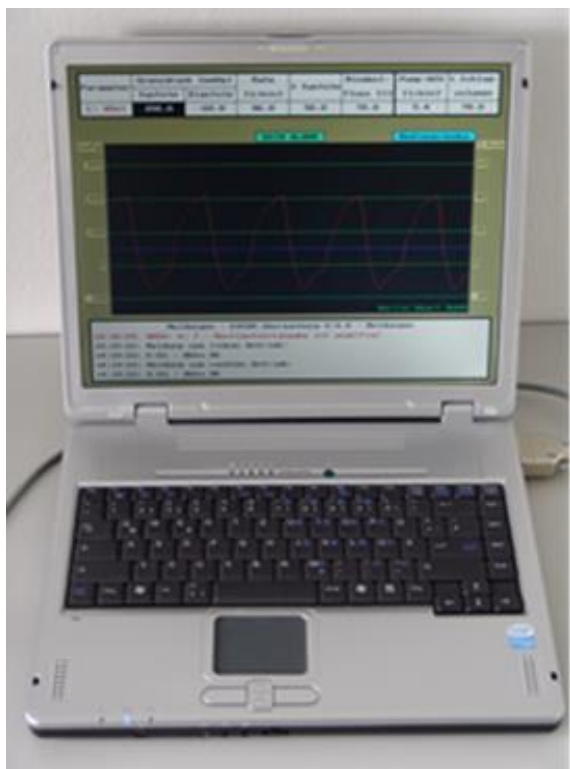
Båda batterierna laddas ur samtidigt. När det återstår 30 minuter visas larmmeddelande "A10" på drivenhetens display. Batterierna måste då bytas omgående. Batterierna kan endast laddas i batteriladdaren. Batterierna laddas alltså inte när de sitter i den bärbara enheten och nätspänningen är inkopplad.

Vid transport skall ytterligare två stycken batterier **alltid** medfölja patienten.

Batteriladdaren kan användas för att ladda batterier men även för att driva hela systemet på nätspänning. Batteriladdaren kan ladda två batterier åt gången.

LED indikatorn som finns överst på batterierna visar batteristatus under pågående laddning. Ett urladdat batteri laddas upp på ca tre timmar. Fulladdade batterier kan sitta kvar i laddaren tills de skall användas. Laddaren måste då vara påslagen.

Om det inte finns någon kabel för att driva systemet på nätanslutning kan detta göras med hjälp av laddaren. Laddaren måste då vara påslagen och kopplad till drivenheten. Anslut batteriladdaren till drivenheten via DC kabeln (nedan). Batteriladdaren förser nu systemet med nätspänning. Kvarvarande batteritid kommer att blinka på de båda drivenheterna som ett kvitto på att systemet drivs på nätspänning.



## MONITORERING MED DATOR

Datorn används för att övervaka pumpens funktion och justera inställda parameterar. Datorn visar även detaljerad information om händelser och funktionsfel.

Datorn kan användas i två olika användarlägen. I patientläge kan alla inställda parametrar samt information om larm och felmeddelande läsas av. I administratörläge (lösenordskyddat) går det att läsa av samtliga parametrar, dessutom går det även att ändra pumpinställningarna.

För att koppla upp datorn till drivenheten kopplas Opto-com kabeln till datorn och till den **vänstra drivenheten (röd markering)**. Det är inte möjligt att läsa information från den högra drivenheten (blå markering).



### Opto-com kabel

- a, Anslutning till drivenhet
- b, Anslutning till datorn

## SÄKERHETSSYSTEM

**Drivenheterna** - Vid univentrikulär drift används den vänstra drivenheten (**röd markering**) för att driva pumpen (oavsett om systemet drivs som LVAD eller RVAD). Den högra drivenheten (**blå markering**) fungerar endast som backup. Om den vänstra pumpen slutar att fungera tar höger drivenhet automatiskt över. Två drivenheter måste alltid vara monterade på den bärbara enheten.

Vid biventrikulär drift driver varje drivenhet en blodpump. Om en drivenhet slutar att fungera slår en säkerhetsventil till. På detta sätt kan båda blodpumparna drivas av den kvarvarande drivenheten. Blodpumparna drivs då växelvis med två pumpcykler på varje blodpump.

**Batteridrift** – Två stycken batterier skall alltid vara monterade på den bärbara enheten. Om ett batteri går sönder driver det kvarvarande batteriet hela systemet. Integrerat i varje drivenhet finns det ett nödbatteri som kan driva systemet i ca 15 minuter. **OBS! Detta batteri går inte att ladda upp!**

# INSTÄLLNINGAR

Vid BiVAD kan Ikus drivenhet användas med tre olika inställningar:

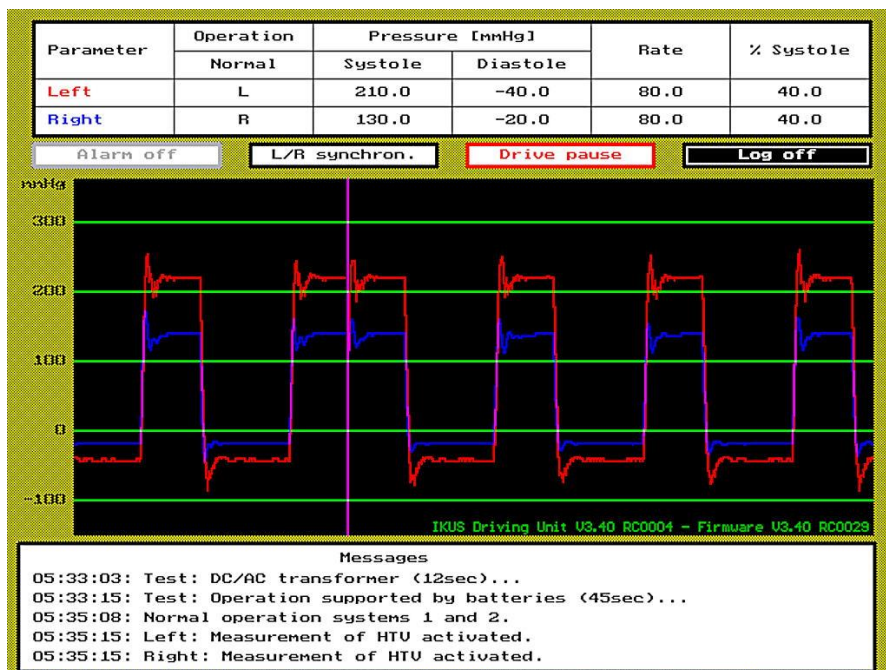
**Synkron** – Den systoliska fasen startar samtidigt för vänster och höger pump. Frekvensen är den samma för båda pumparna och kan bara justeras via den vänstra pumpen. Drivtryck och systolisk duration kan dock ställas in individuellt.

**Asynkron** – Höger pumps systoliska fas börjar när den vänstra pumpen växlar från systole till diastole. Frekvensen är den samma för båda pumparna och kan bara justeras via den vänstra pumpen. Drivtryck och systolisk duration kan dock ställas in individuellt.

**Separat** – Blodpumparna drivs oberoende av varandra. Alla parametrar kan justeras fritt för respektive pump. Höger pump kan dock inte ha en högre frekvens än vänster pump.

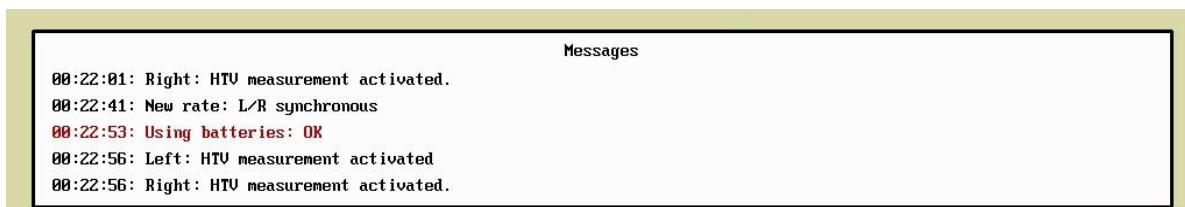
Min-max inställningar för IKUS

Systoliskt drivtryck: 60 till 350 mmHg  
Diastoliskt Vakum: 0 till -100 mmHg  
Systolisk Duration: 20 till 70 %  
Pump-hastighet: 30 till 130 slag/min



## LARM

När ett larm inträffar kommer larmindikatorn på Ikus drivenheten att lysa rött. Ett larmmeddelande kommer även upp i meddelandefönstret på lapptopp skärmens nederkant.



## ÅTGÄRDER VID LARM

1. Kontrollera patienten, är han/hon påverkad?
2. Fungerar pumpen? Rör sig membranen? Kontrollera att alla slangar sitter i och att ingen kanyl eller drivlina är knickad.
- 3a. Om pumpen har stannat: HJÄRTLARMA OCH RING PERFUSIONIST. Plocka fram handpumpen och eventuellt starta handpumpning.
- 3b. Pumpen larmar men patienten är opåverkad. Kontrollera om pumpen fungerar och kontakta därefter perfusionist/läkare



## HANDHAVANDE AV HANDPUMP

Excor kan även handpumpas temporärt i händelse av akut pumpstopp. I detta fall kopplas drivslangarna från drivenheten och ansluts till handpumpen. Handpumpen kan användas i både uni- eller biventrikulär drift. Vid biventrikulär drift töms den högra pumpen på blod när den vänstra pumpen fylls och vice versa.

Gör såhär:

1. Se till att patienten ligger ner
2. Dra ut pistongen på den manuella pumpen halvvägs
3. Koppla loss drivslangen från Excor
4. Anslut drivslangen till den manuella pumpen. **VIKTIGT! Kontrollera att färgmarkeringen stämmer**
5. Kontrollera att slangarna sitter ordentligt
6. Pumpa kontrollerat och rytmisk ca 60-80 slag/minut.

Det är väldigt ansträngande att handpumpa systemet, se till att det finns flera personer som kan turas om att handpumpa.

# DOKUMENTATION

## KONTROLL AV PUMPHUSENS FYLLNAD OCH

### TÖMNING

Pumphusens fyllnad och tömning dokumenteras under de tre första postoperativa dyggen eller tills patienten är stabil varje timme. Efter detta dokumenterar man fyllnad och tömning en gång per pass.

Titta på membranet mellan blod och luftkammaren. Pumphuset ska fylla sig helt och tömma sig helt vid varje cykel.

#### *Orsaker till försämrad fyllnad kan vara:*

- Hypovolemi
- Blödning
- Knickning vid kanylernas inflödesdel
- Trombbildning i pumpen
- Tamponad
- Otillräckligt diastoliskt drivtryck

#### *Orsaker till försämrad tömning kan var:*

- Hypertension
- Ökat afterload
- Otillräckligt systoliskt drivtryck
- Knickning vid kanylens utflödesdel.



Det skall inte finnas några veck eller rynkor i membranet i slutdiastole eller slutsystole. Titta noga på membranet under flera hjärtcykler för att se tömning och fyllnad ordentligt. Dokumentera därefter enligt mallen nedan på "Dokumentationsblad för EXCOR" (bilaga 1).

Sahlgrenska Universitetssjukhuset		VERKSAMHETSOMRÅDE KÄRL-THORAX												
Dokumentationsblad för EXCOR (journalhandling)														
Namn:		Personnr:						Datum:						
Volym vänster pump.		Frekvens		Vänster			Höger			Membranens rörlighet				
Volym höger pump.		vänster	höger	Systolisk	Drivtryck (mmHg)		Systolisk	Drivtryck (mmHg)		vänster		höger		
Tid	Blodpumpskontroll	slag/min	slag/min	tid %	systole	diastole	tid %	systole	diastole	tömning	fyllnad	tömning	fyllnad	Sign.
Ex. 1	u.a.	60	60	40	180	-30	40	130	-30	++	+-	++	++	DB
Ex. 2	Vänster 4 ↑	60	60	40	180	-30	40	130	-30	++	+-	++	++	DB
06:00														
07:00														
08:00														
09:00														
10:00														

**Membranens rörlighet kontrolleras varje timme under de tre första postoperativa dygnet eller tills patienten är stabil. Därefter varje pass.**

- ++ = Komplet eller nästan komplett fyllnad/tömning (en rynka i membranet).  
Membranet är utspänt i slutdiastole och slutsystole
- +- = Ej komplett fyllnad/tömning (mer än en rynka i slutdiastole/slutsystole)
- = Inkorrekt fyllnad/tömning (endast partiell membranrörelse eller ingen membranrörelse)

## ***KONTROLL AV PUMPAR FIBRIN OCH KOAGLER***

En gång per pass (3 ggr/dygn) kontrolleras blodpumparna efter fibrin och koagler. Gör såhär: Torka först rent blodpumparna med en trasa fuktad med lite vatten. Torka därefter torrt. Titta över hela blodpumpen noga med hjälp av en ficklampa för att kunna se ordentligt.



***Vid minsta misstanke om att pålagring finns skall ansvarig läkare och perfusionist kontaktas omedelbart!*** Vid ev. pålagringen bör blodpumparna kontrolleras oftare, detta ordinerar av ansvarig läkare. Eventuellt fotograferas pålagringen för att på så sätt kunna se om situationen har förvärrats. Vanliga ställen där det kan bildas pålagringar är mellan inflödes- och utflödesdelen, längs med membrankanten och kopplingen mellan pumphuset och kanylerna.



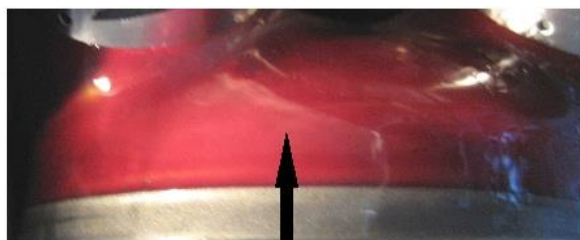
Mellan inflödes- och utflödesdelen



Längs med membrankanten



Kopplingen mellan pumphuset och kanylerna



fibrinlöja



flerfärgat koagel

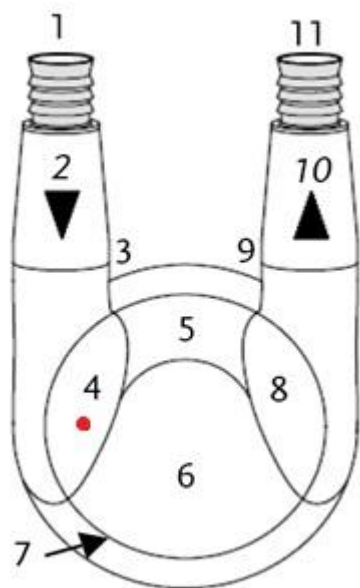


vita fibrinpickar

Det är vanligare med pålagringar på: högersidiga pumpar och infekterade patienter

Pålagringar kan se ut på flera olika sätt och man skiljer på fibrin och koagelpålagring. Fibrin behandlas i många fall genom att optimera antikoagulationen. Om det finns koagel räcker det inte alltid att optimera antikoagulationen. Beroende på var koaglet sitter (vänster/höger pump) kan det då bli aktuellt med pumpbyte.

Kontrollen av blodpumparna dokumenteras på dokumentationsblad för Excor (bilaga 1) enligt följande:



*Exempel 1:* u.a. = det finns inte någon pålagring

Vid pålagring dokumenteras detta enligt *Exempel 2*

*Exempel 2:* Vänster 4↑ = pålagring på vänster pump i område 4 (se bild), pålagringen har blivit större sedan senaste kontrollen

Vilken blodpump som är påverkad (vänster/höger)

Vilket område som är påverkat (ange nummer från bilden vänster)

Dokumentera förändring sedan tidigare kontroll, större(↑), mindre(↓) eller oförändrad (→).

Avbilda pålagringen med röd penna på bilden på dokumentationsbladet (se exempel på bilden till vänster).

Om pålagringen blivit större utökas markeringen på bilden. Om pålagringen är oförändrad eller mindre gör ingen ändring på bilden.

# OMLÄGGNING

Omläggning skall i första hand utföras av VAD-koordinator. Detta för att säkerställa kontinuitet minska risken för infektioner runt kanylerna då ett fåtal personer sköter omläggningen. Omläggning utförs normalt 2 gånger/vecka, direkt postoperativt kan det behöva läggas om fler gånger p.g.a. vätskande sår eller blödning. stabilisera/immobilisera kanylerna nedanför utgången för att gynna sårhelingsprocessen och minska risken för infektioner. Mycket noggrann handhygien vid omläggningar är av yttersta vikt för att förhindra infektioner. **Sprita händerna!**

Sårområdet runt patientens kanyler tvättas med DesCutansvamp (klorhexidin) 2 gånger/veckan. Sårområdet bearbetas ordentligt under minst 30 sekunder. På så sätt avlägsnas gammalt hudepitel. Klorhexidinet kan nu bindas till en ren hudyta och bygga upp en antibakteriell långtidseffekt. Vid behov torka torrt med torra sterila kompresser. Efter detta tvättas sårområdet ytterligare en gång med Klorhexidinlösning 2 mg/ml.

Vätskande sår som kräver omläggning och tvätt mer än 2 gånger/vecka kan däremellan rengöras med Klorhexidinlösning 2 mg/ml.

**(OBS! Sprit får ej användas eftersom det kan påverka materialet!!)**

Gör såhär:

1. Sprita händerna.
2. Ta på plastförkläde och osterila handskar.
3. Avlägsna förbandet. Tvätta huden med Descutansvamp runt ”exit site” och omgivande sårområde. Tvätta därefter ca 10-20 cm upp på slangarna
4. Ta av handskar och sprita åter händerna.
5. Ta på sterila handskar.
6. Tvätta sårområdet ytterligare en gång med Klorhexidinlösning 2 mg/ml
7. Torka torrt med steril kompress
8. Linda Aquacel och sterila kompresser rund varje kanyl
9. Sätt på ”Mepilex Border lite” ett från varje håll.
10. Vid behov förstärks förbandet med kompress eller dyna.
11. Var noga med att fixera kanylerna vid exitsite. Grip-lock kan används för adekvat fixering av slangarna.

För utförligare steg-för-steg bildserie kring omläggning se ”Excor-omläggning av kanyler” i Excorpärmen.

## RENGÖRING

Alla komponenter (utom skärmen) kan rengöras med en ren lätt fuktad trasa.

Ikus, den bärbara enheten, drivenheterna och batterierna kan rengöras med Ytdesinfektion DES 70.

## ANSVARSFÖRDELNING

Sjuksköterskans uppgift är att sköta patienten, dokumentera och observera. Det övergripande ansvaret för Excor innehas av läkare/perfusionist.

Volym vänster pump.		Frekvens		Vänster		Höger		Membranens rörlighet						
Volym höger pump.		vänster	höger	Systolisk	Drivtryck (mmHg)	Systolisk	Drivtryck (mmHg)	vänster		höger		Sign.		
Tid	Blodpumpskontroll	slag/min	slag/min	tid %	systole	diastole	tid %	systole	diastole	tömning	fyllnad	tömning	fyllnad	Sign.
Ex. 1	u.a.	60	60	40	180	-30	40	130	-30	++	+-	++	++	DB
Ex. 2	Vänster 4 ↑	60	60	40	180	-30	40	130	-30	++	+-	++	++	DB
06:00														
07:00														
08:00														
09:00														
10:00														
11:00														
12:00														
13:00														
14:00														
15:00														
16:00														
17:00														
18:00														
19:00														
20:00														
21:00														
22:00														
23:00														
00:00														
01:00														
02:00														
03:00														
04:00														
05:00														
06:00														

**Blodpumpskontroll (3 gånger/dygn eller enl ordination)**

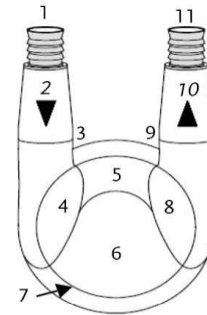
Om inga pålagringar finns dokumenteras detta enligt **Exempel 1**

**Exempel 1: u.a. = det finns inte någon pålagring**

Vid pålagring dokumenteras detta enligt **Exempel 2:**

1. Vilken blodpump som är påverkad (vänster/höger).
2. Vilket område som är påverkat (ange nr från bilden till höger).
3. Dokumentera förändring sedan tidigare kontroll, större(↑), mindre(↓) eller oförändrad
4. Avbilda pålagringen med röd penna på bilden till höger.
5. Om pålagringen blivit större utökas markeringen på bilden. Om pålagringen är oförändrad eller mindre görs ingen ändring på bilden.

**Exempel 2: Vänster 4↑ = pålagring på vänster pump i område 4 (se bild), pålagringen har blivit större sedan senaste kontrollen**



**Membranens rörlighet (varje timme eller enl ordination).**

++ = komplett eller nästan komplett fyllnad/tömning (maximalt en rynka i membranet). Membranet är utspänt i slutdiastole och slutsystole.

+ = Ej komplett fyllnad/tömning (mer än en rynka i slutdiastole/slutsystole).

-- = Inkorrekt fyllnad/tömning (endast partiell membranrörelse eller ingen membranrörelse alls).

läk. Sign.

**DBS! vid pålagring eller dålig membranrörlighet skall ansvarig läkare/perfusionist kontaktas!!**

\_\_\_\_\_

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Verksamhet Thorax och kardiologi

**Innehållsansvar:** Bengt Redfors, (benre1), Överläkare

**Godkänd av:** Kristofer Skoglund, (krisk3), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9805-1593997-2014

**Version:** 11.0

**Giltig från:** 2025-05-23

**Giltig till:** 2027-05-15